



**ОФВЭ
В 2004 году**

ЛАБОРАТОРИИ ОФВЭ

Лаб. физики элементарных частиц

Г.Д.Алхазов

Лаб.короткоживущих ядер

В.Н.Пантелеев

Лаб.мезонной физики

В.В.Сумачев

Лаб.малонуклонных систем

С.Л.Белостоцкий

Лаб.мезонной физики конденсированных сред

В.П.Коптев

Лаб.релятивистской ядерной физики

В.М.Самсонов

Лаб.физики и техники ускорителей

Г.А.Рябов

Лаб.мезоатомов

Ю.М.Иванов

Лаб.редких распадов

В.А.Гордеев

Лаб.адронной физики

О.Е.Федин

ФИЗИЧЕСКИЕ ГРУППЫ

Группа мезоядерных реакций

Г.Г.Семенчук

Группа ядерных исследований

Д.М.Селиверстов

Группа поляризационных эффектов

В.Г.Вовченко

Группа ядерных взаимодействий

Ф.Г.Лепехин

Группа радиохимии

Е.Г.Алексеев

Группа прикладной радиохимии

Г.Н.Шапкин

Группа детекторов В-физики

Б.В.Бочин

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Отдел радиоэлектроники

В.Л.Головцов

Отдел трековых детекторов

А.Г.Крившич

Отдел вычислительных систем

А.Е.Шевель

**Отдел криогенной и сверхпроводящей
техники**

Н.Н.Чернов

Отдел мюонных камер

В.С.Козлов

**Централизованное производство
ОФВЭ**

Е.А.Филимонов

В.И.Ясюкевич

Ускорительный отдел

Н.К.Абросимов

**Группа обработки информации и
автоматизации**

С.А.Артамонов

8 служб ОФВЭ

АДМИНИСТРАЦИЯ ОФВЭ

А.А.Воробьев

Д.М.Селиверстов

зам.директора

А.В.Ханзадеев

зам.директора

В.Л.Головцов

зам.директора

Л.С.Иванова

зам.директора

В.С.Козлов

главный инженер

Е.А.Филимонов

зам.гл.инженер

В.А. Гордеев

ученый секретарь

Л.Ф.Никитина

пом. директора

по межд.связям

ЧИСЛЕННОСТЬ ОФВЭ

1998 год 472 чел.

1999 год 441

2000 год 436

2001 год 427

2002 год 410

2003 год 407

2004 год 401

<u>Наука</u>	150	19 докторов наук
<u>ИТР</u>	143	86 кандидаты наук
<u>Рабочие</u> и лаб.	111	

БЮДЖЕТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ ОФВЭ

	2001	2002	2003	2004
ЛНС	3450	4880	5040	6200
Школа	245	172	400	420
Ун.уст.	1080	1100	2500	2520
Феникс	300	360	1080	43
Мюон	220	190	190	150
РФФИ	1223	1061	1010	600
ФЯФ	241	300	350	180
РАН -бюджет	966	2660	3050	11100
РАН- контракт	---	---	8000	
Всего:	7725	10723	21620	21200 тыс.руб.

КОНТРАКТЫ И ДОГОВОРЫ

*Германия, США, Швейцария, Италия,
Россия*

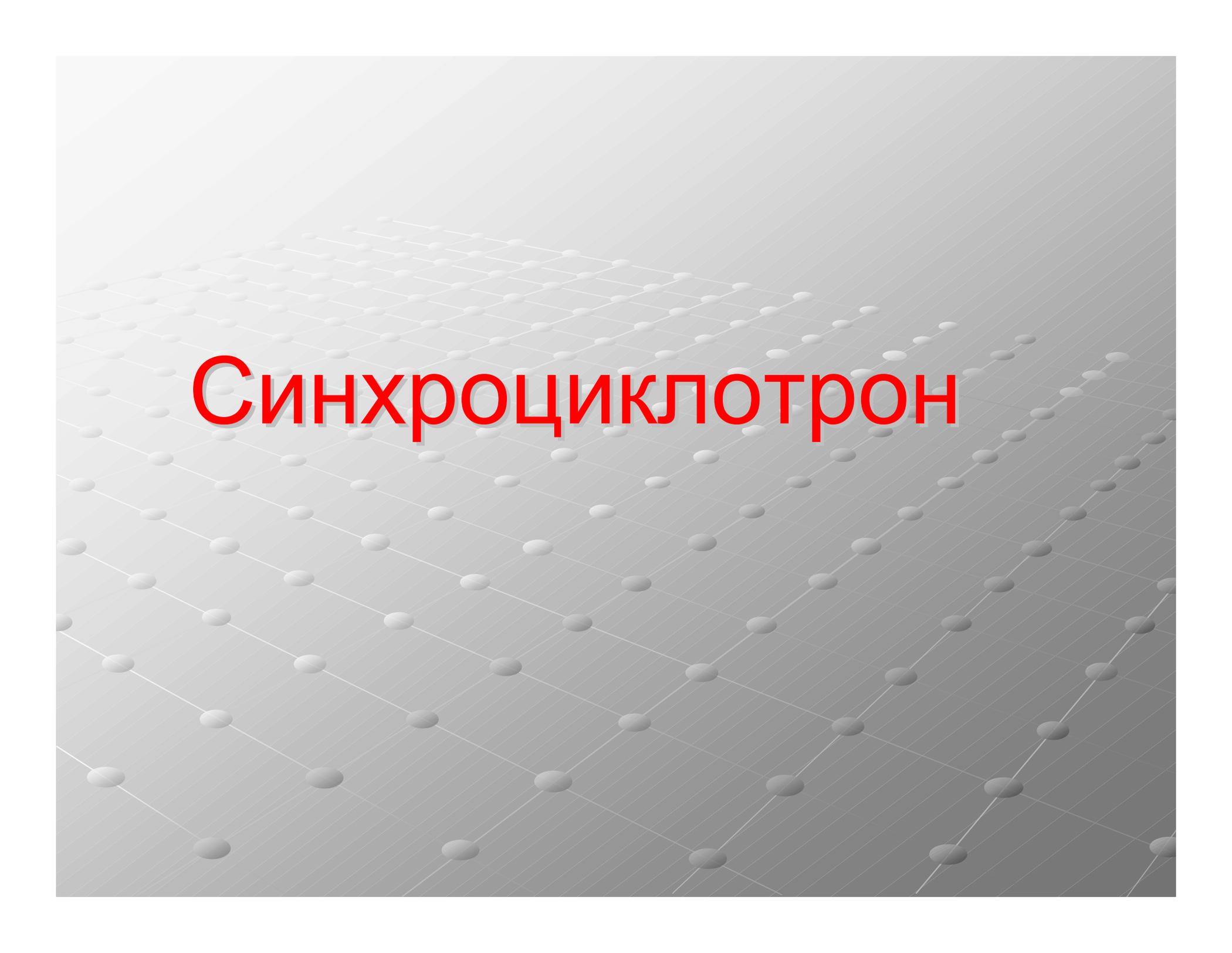
	2001	2002	2003	2004
\$	20 000	28 000	56 000	101000
EURO	18 443	34 730	85 500	71000
CHF	35 000	60 000	80 000	82500
Руб.	43 350	220 000	266 000	0
Медицина	150 000	1 490 000	1 250 000 руб.	0
<hr/> <hr/>				
Всего	2 000 000	4 800 000	8 000 000	8 000 000 руб

публикации и диссертации

- 99 статей в журналах
- 41 препринт
- 21 материалы конференций

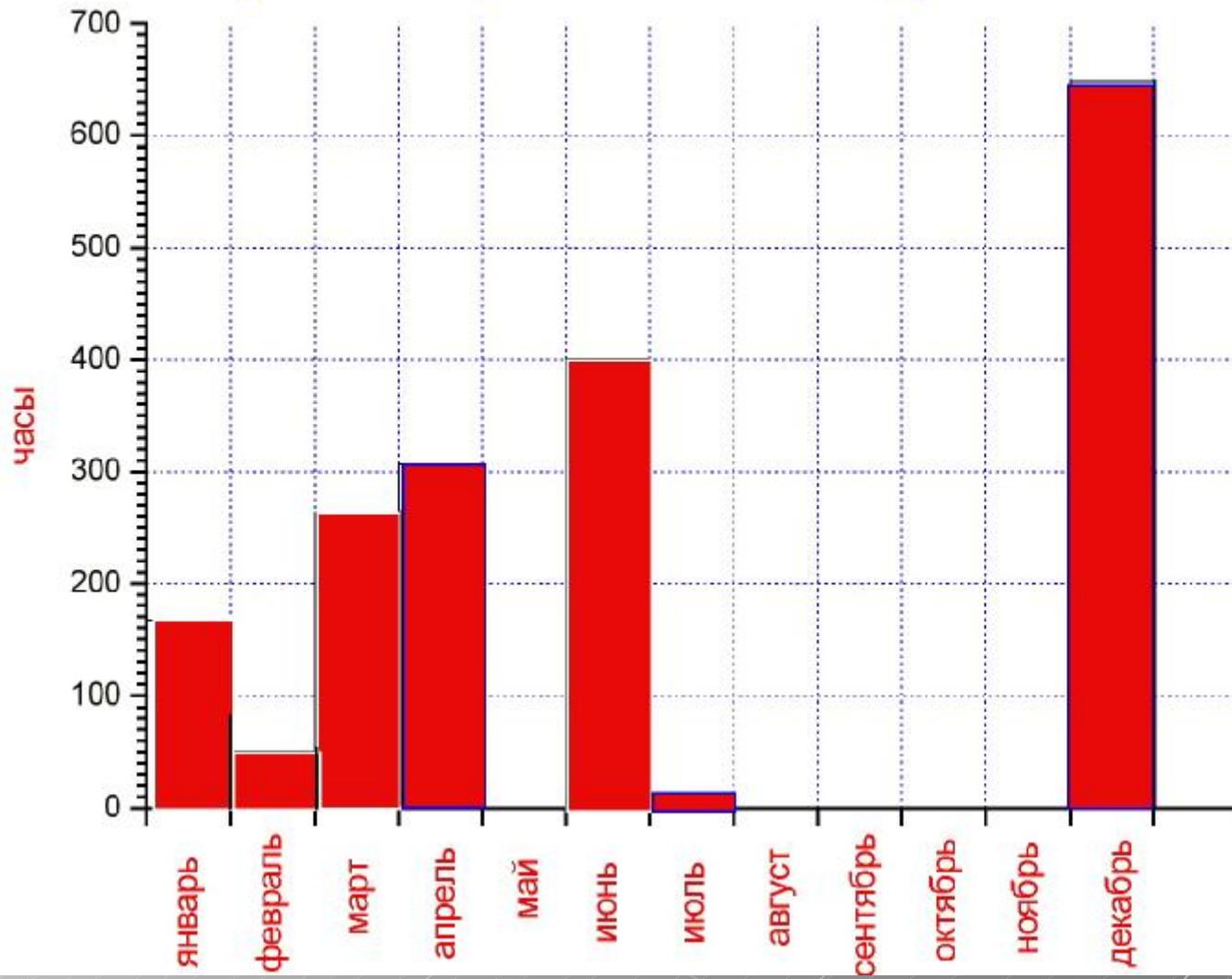


- Н.К. Абросимов д.ф.м.н.
- А.А. Изотов к.ф.м.н.
- Д.Е. Баядилов к.ф.м.н.



Синхроциклотрон

Ускоритель отработал в 2004 году 1846 часов



1.2 Усовершенствование синхроциклотрона

- 1. Новые пластинчатые теплообменники на 2.8 МВт.**
- 2. Стоимость: 450 тыс. руб.**
- 3. Монтаж, демонтаж и наладка выполнены силами ускорительного отдела.**



1.2 Усовершенствование синхроциклотрона

**Введен в строй
новый резервный
агрегат питания для
магнита Е-9
мощностью 1.6
МВт и током 6000 А**



1.2 Ремонт помещений синхроциклотрона

Ремонт
вестибюля
корпуса 2а.

Ремонт
конференц зала
корпуса 2а

Ремонт крыши
машинного зала

Ремонт
измерительного
зала СЦ

450 тыс.
руб.

380 тыс.
руб.



Протонная терапия

Модернизация и автоматизация комплекса ПЛТ
Проект Губернатора Лен.обл

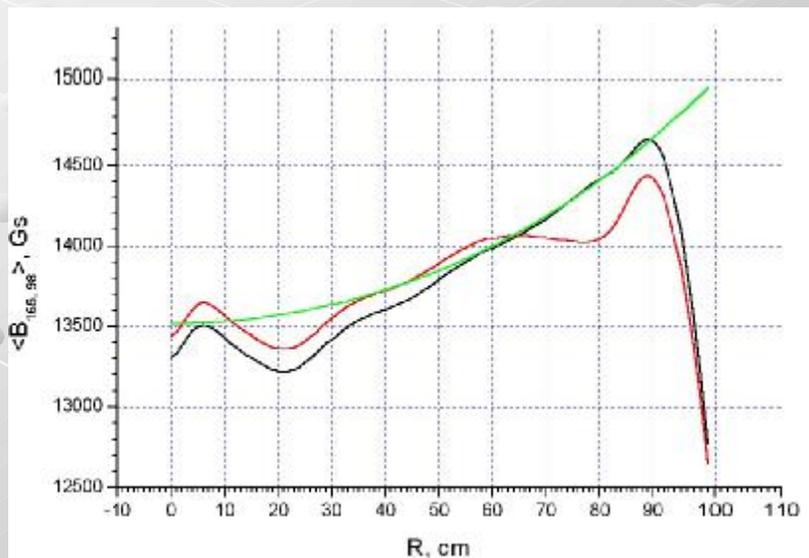
● Облучено больных
за год – 29



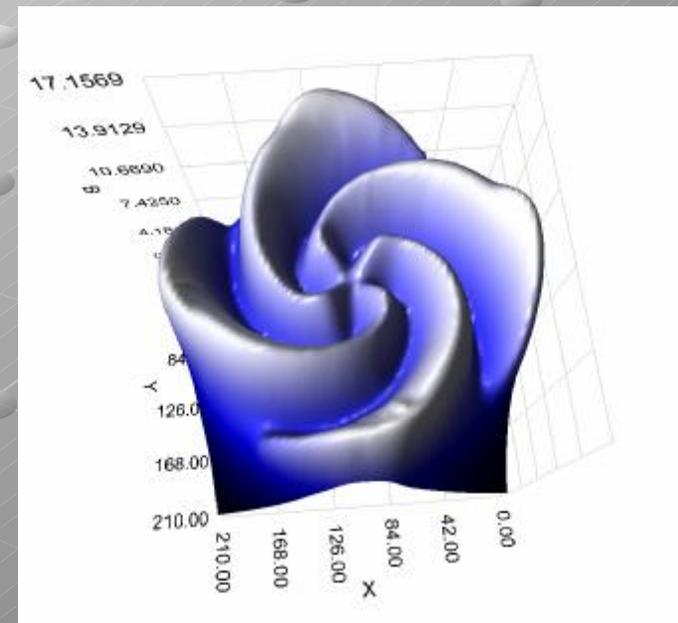
Изохронный циклотрон ГИЦ

Магнитная система

Результаты шиммирования
среднего поля
на последних радиусах.



3D график
расчетного магнитного
поля



Изохронный циклотрон ГИЦ

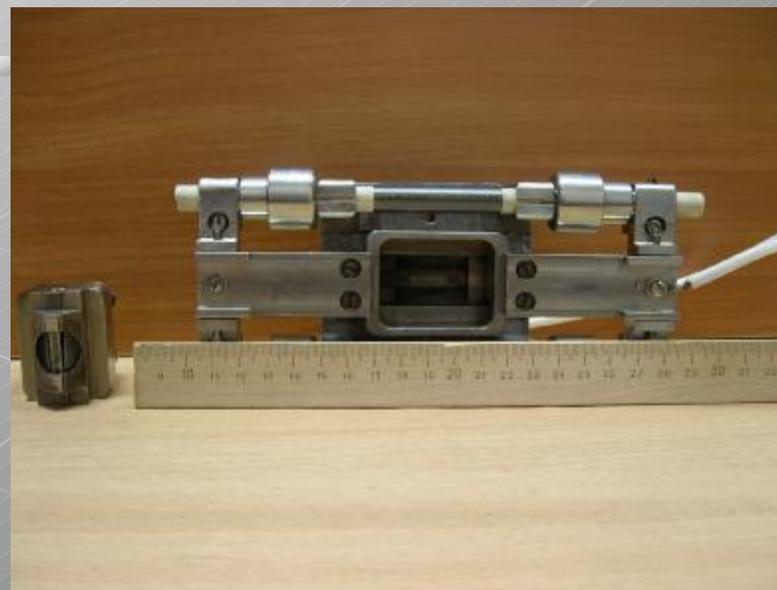
ВЧ система.

полномасштабный макет
дуанта и фидера связи
с ВЧ генератором



Н-- источник

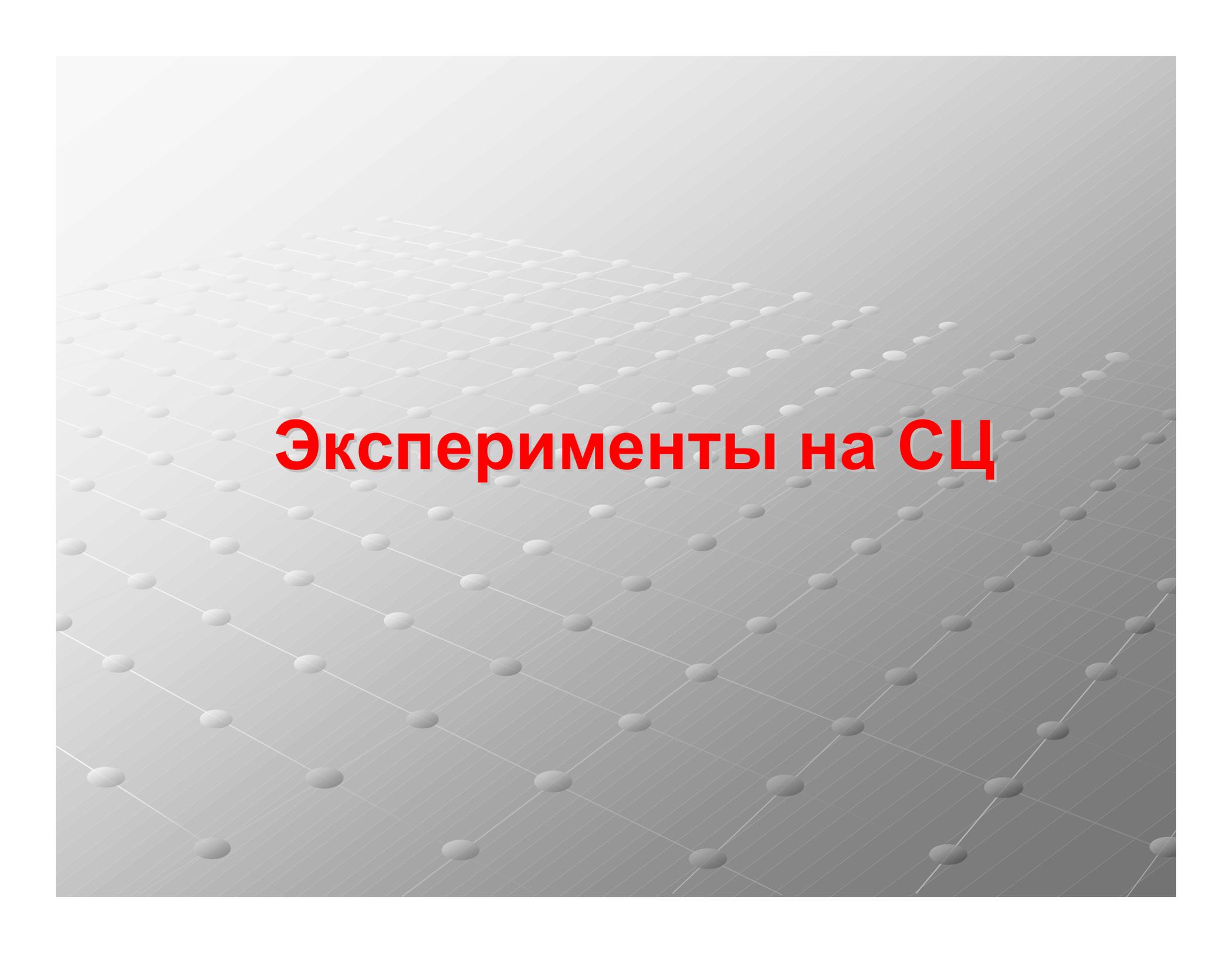
Получен в нестабильном режиме
ток > 3 мА.



Малые ускорители

- **Механизм старения газоразрядных детекторов**
- **Исследование полупроводниковых материалов для микроэлектроники (совместно с ФТИ РАН).**

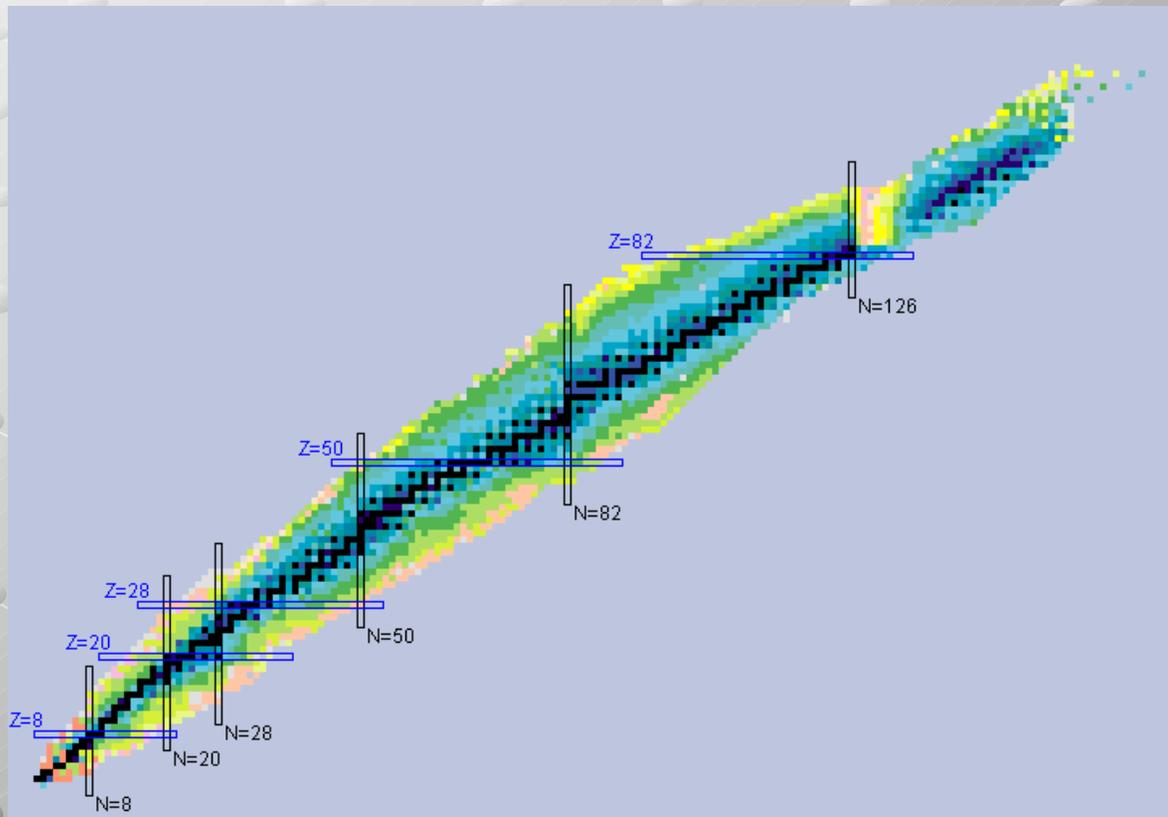
В 2004 году опубликовано 4 печатных работы.



Эксперименты на СЦ

ИРИС

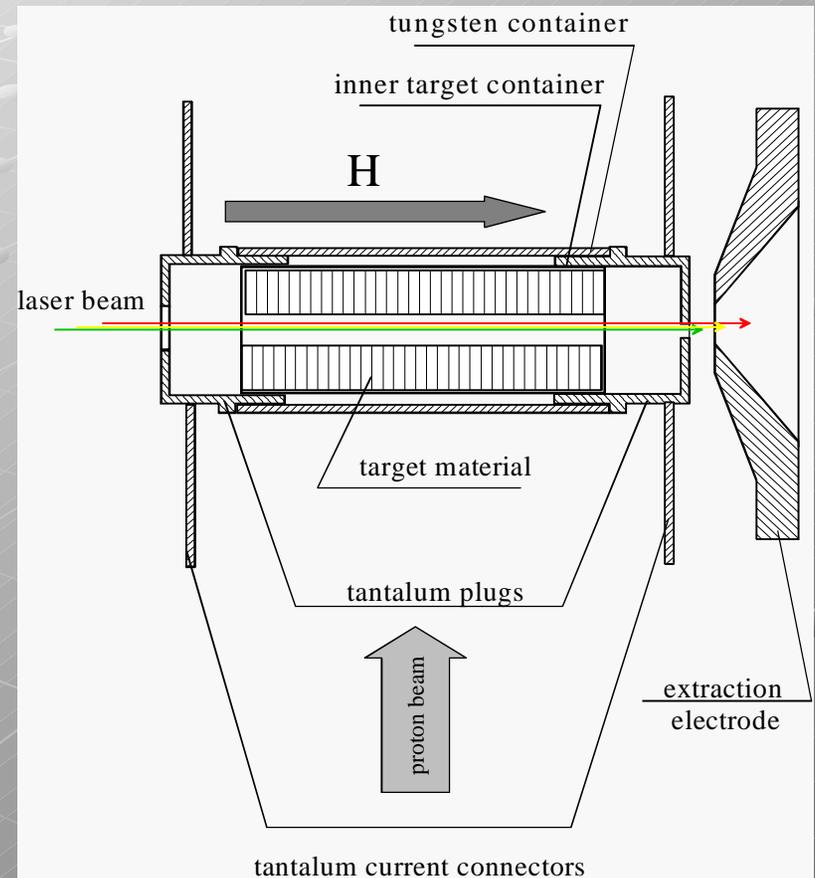
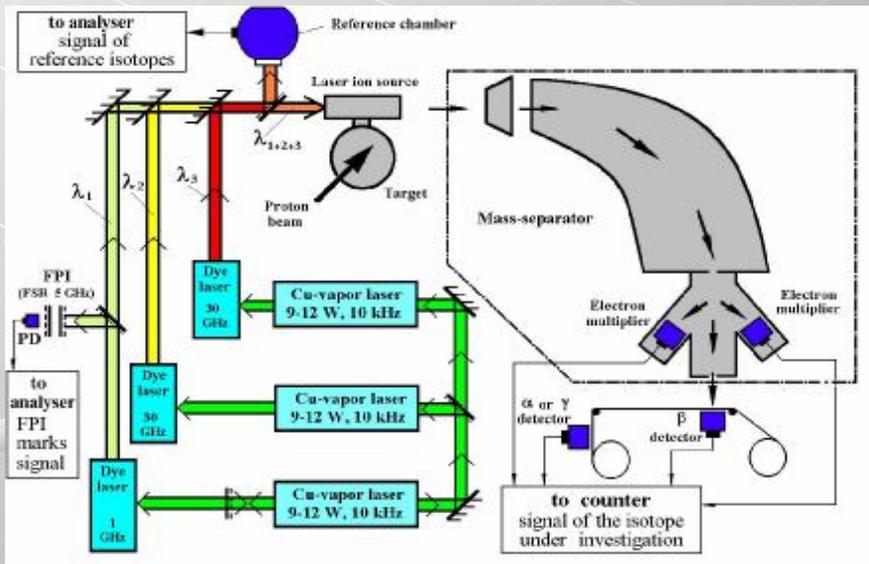
Исследование ядер, удаленных от полосы β -стабильности



ИРИС

Впервые использована лазерная мишень:

увеличение эффективности в 5 раз



Изменения среднеквадратичных зарядовых радиусов и магнитные моменты, вычисленные для измеренных нуклидов

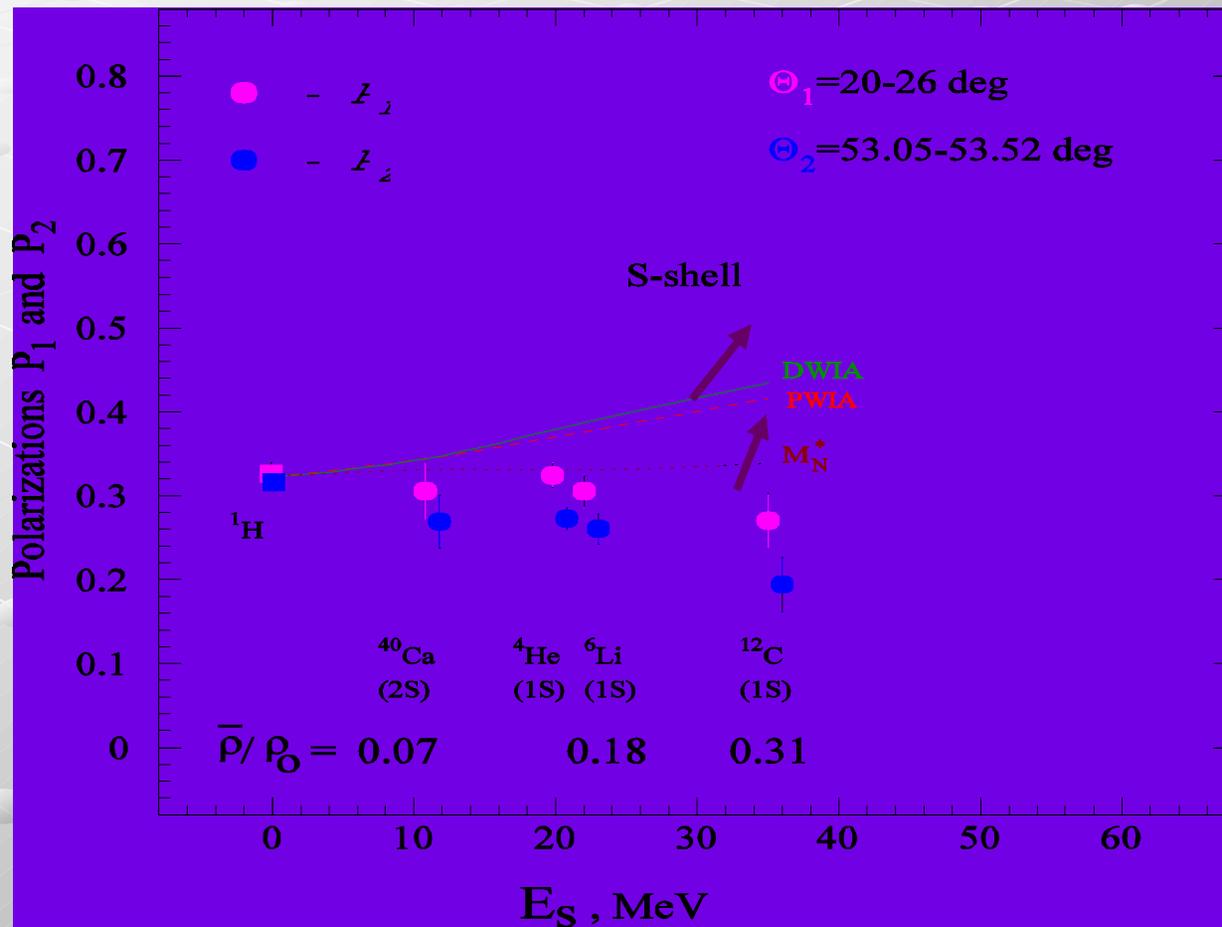
Isotope	$D\langle r^2 \rangle_{A-160}, \text{Fm}^2$	$\mu, \text{n.m.}$
$^{145\text{m}}\text{Gd} (I=11/2)$	-1.76(5)	-1.0(0.2)
$^{145}\text{Gd} (I=1/2)$	-1.79(3)	-0.74(5)
$^{143\text{m}}\text{Gd} (I=11/2)$	-1.69(5)	-

Международное Сотрудничество ИРИС

- CERN, лаборатория ISOLDE, Швейцария.
- GANIL, проект SPIRAL-II, Франция.
- LNL (Legnaro), проект SPES, Италия.
- LNS (Catania), проект EXIT, Италия.
- Orsay (Paris), проект ALTO, Франция.
- EURISOL (International collaboration).

• TRIUMF (Canada) - выразил желание участвовать в разработке и исследовании UC мишеней высокой плотности.

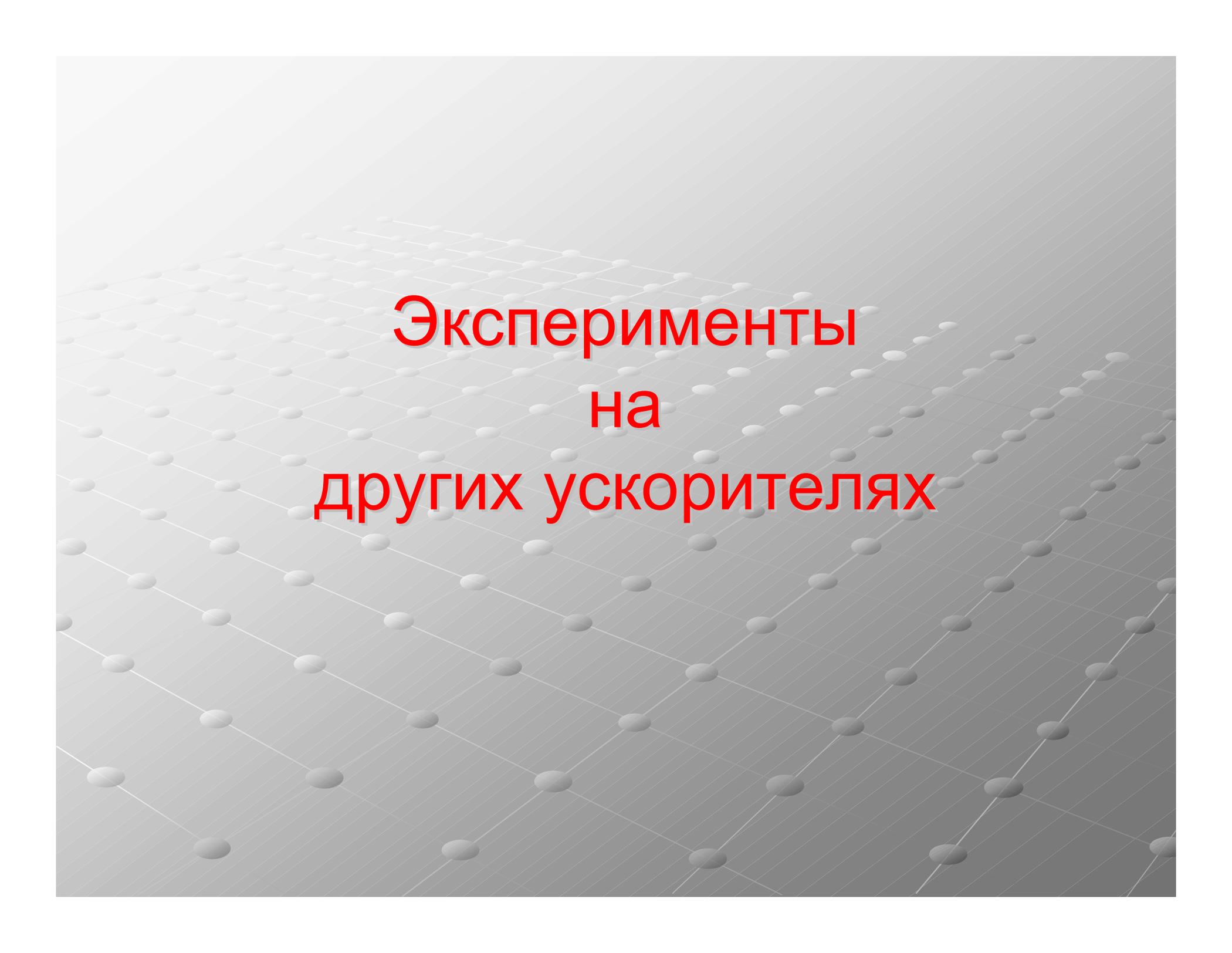
Влияние ядерной среды на параметры PN амплитуды



Поляризация
в p-2p рассеянии

Эксперименты на СЦ

- измерение сечения реакции $p-p \rightarrow \pi n$
- измерение сечений деления изотопов урана
- μ SR - эксперименты



**Эксперименты
на
других ускорителях**

Внешняя программа

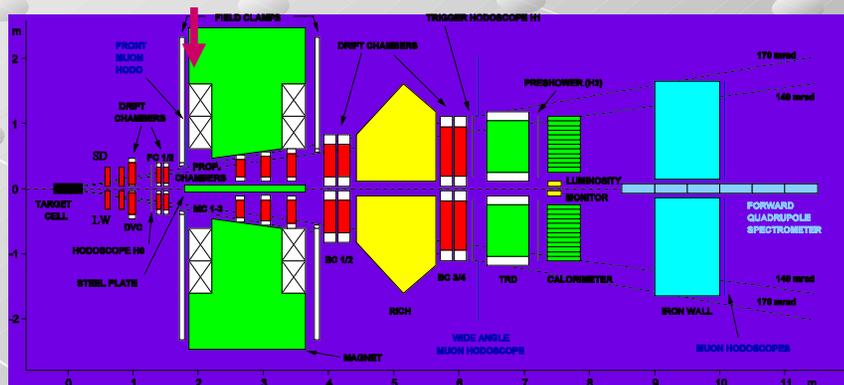
- FNAL (США) – DØ
- BNL (США) – PHENIX
- DESY(Герм) – HERMES
- GSI (Герм) – 3 эксп.
- PSI (Швейц) – MuСар
- Juelich(Герм) – ANKE
- Майнц(Герм) – үр
- Бонн (Герм) – үр
- Юваскуля(Фин) – ISOL
- CERN(Швейц) – ISOLDE,
L3,CMS, ATLAS,
ALICE, LHCb
- ИТЭФ (Москва) – пр
- ОИЯИ (Дубна) – ФАМИЛОН
- ИФВЭ (Серпухов) –
кристаллоптика

HERMES Experiment

Spin flavor decomposition: final result!

$$\Sigma(\text{quark})=0.347, \text{stat.err.}=0.024, \text{syst.err.}=0.066$$

RD



HERMES

SMC

Δu_v	0.603 ± 0.071	0.614 ± 0.082
Δd_v	-0.172 ± 0.068	-0.334 ± 0.112
Δs	-0.028 ± 0.033	
$\Delta \bar{u}$	-0.002 ± 0.036	0.015 ± 0.034
$\Delta \bar{d}$	-0.054 ± 0.033	

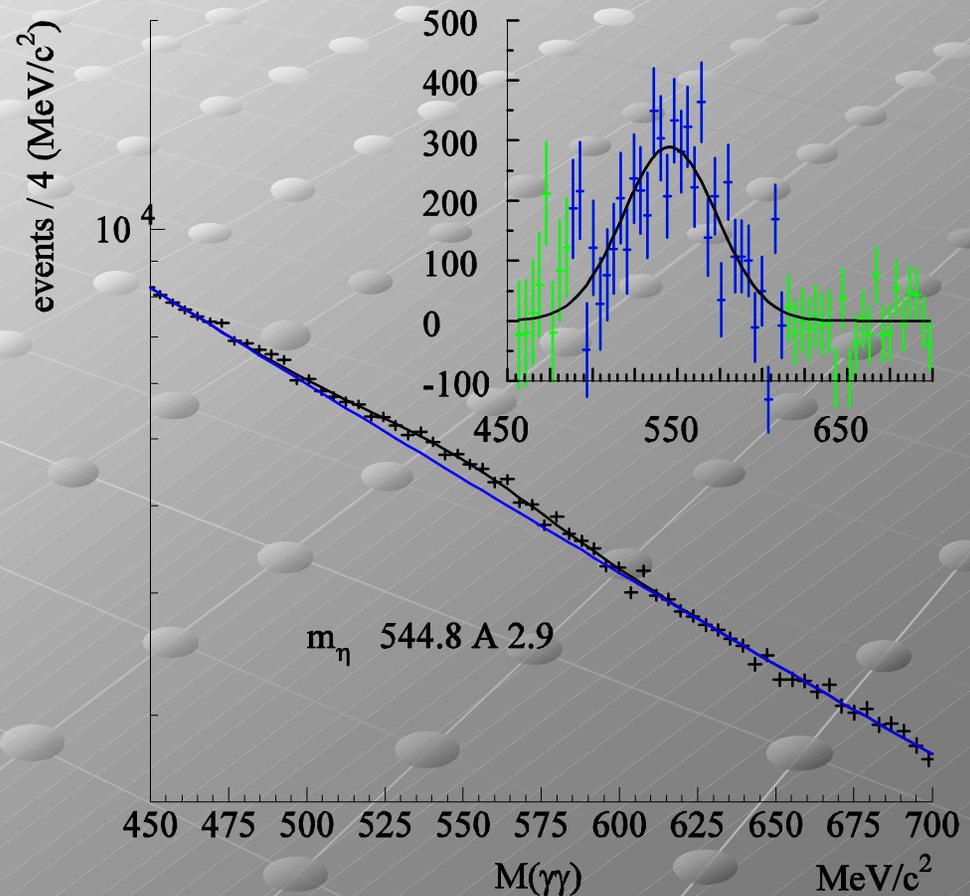
Эксперимент E781

$$D_s^+(2632) \rightarrow D_s^+ \eta$$

$$D_s^+ \rightarrow K^+ K^- \pi^+$$

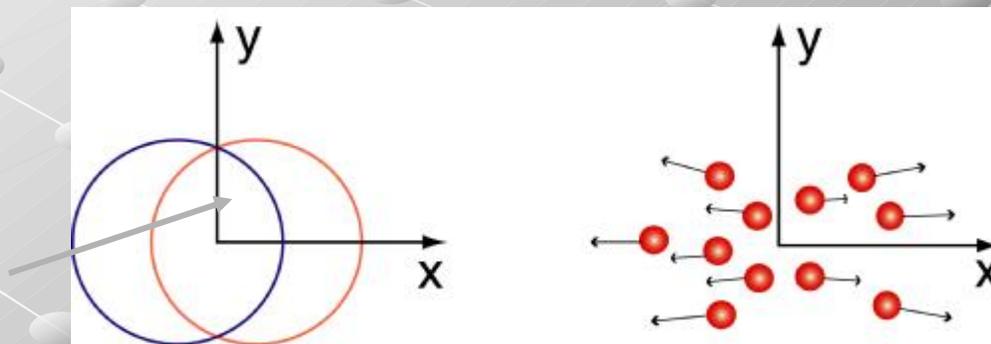
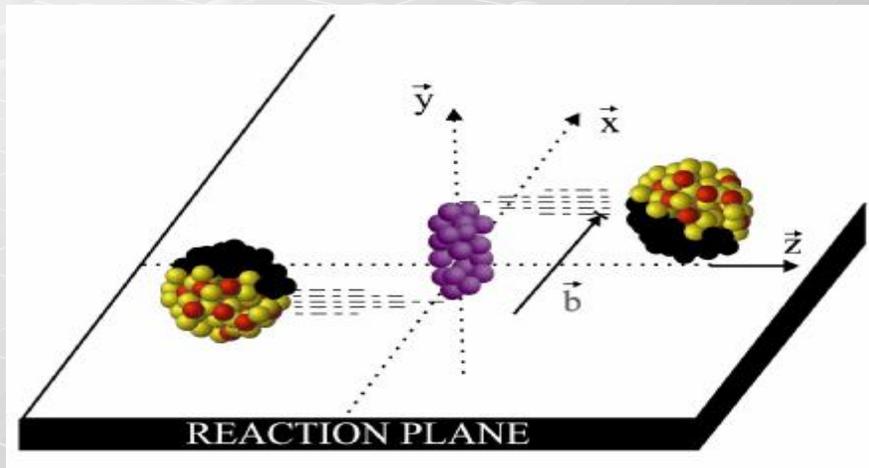
$$\eta \rightarrow \gamma + \gamma$$

First observation of a
Narrow Charm-Strange
Meson $D_{sJ}^+(2632)$



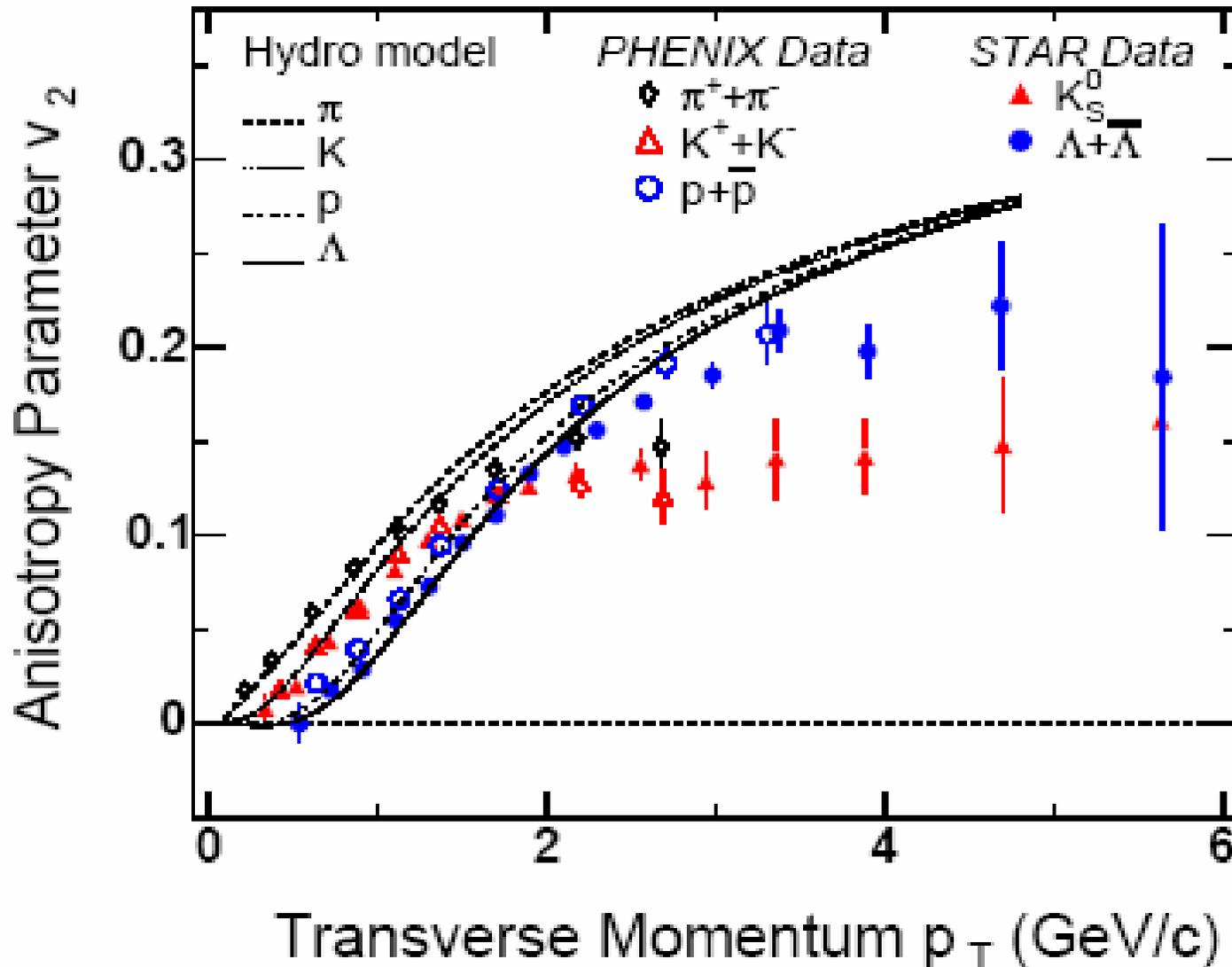
PHENIX

Новое состояние материи ?



- ▶ Эллиптические потоки
- ▶ Поглощение Jets
- ▶ Подавление выходов адронов с большим P_t

Hydrodynamics of medium created at RHIC in early times after collision



Jet quenching from PHENIX

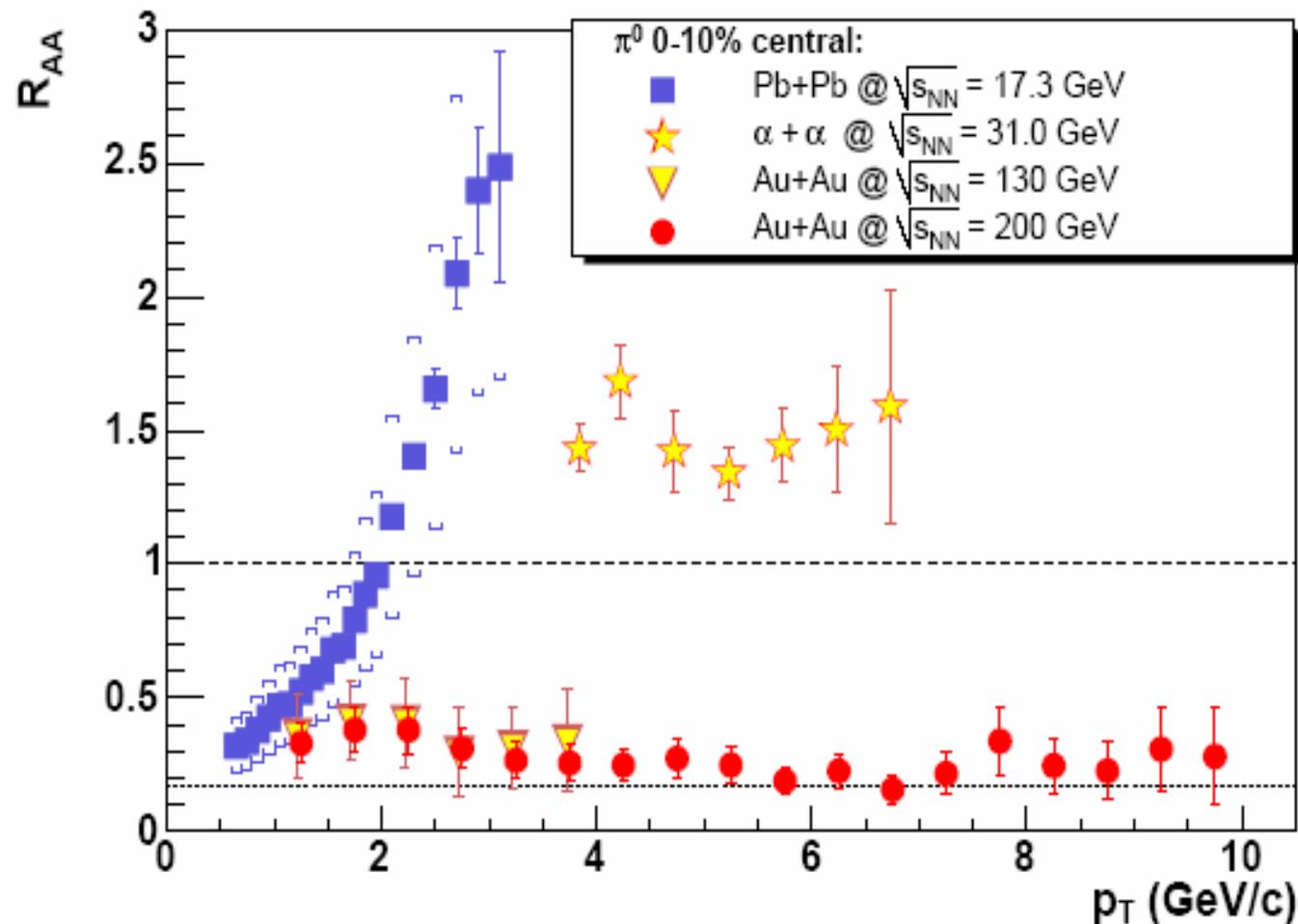


Figure 2. Nuclear modification factor, $R_{AA}(p_T)$, for π^0 measured in central ion-ion reactions at CERN-SPS [15], CERN-ISR [14], and BNL-RHIC [17, 12] energies. The dashed (dotted) line is the expectation of “ N_{coll} (N_{part}) scaling” for “hard” (“soft”) particle production.

dA control data choose FSI

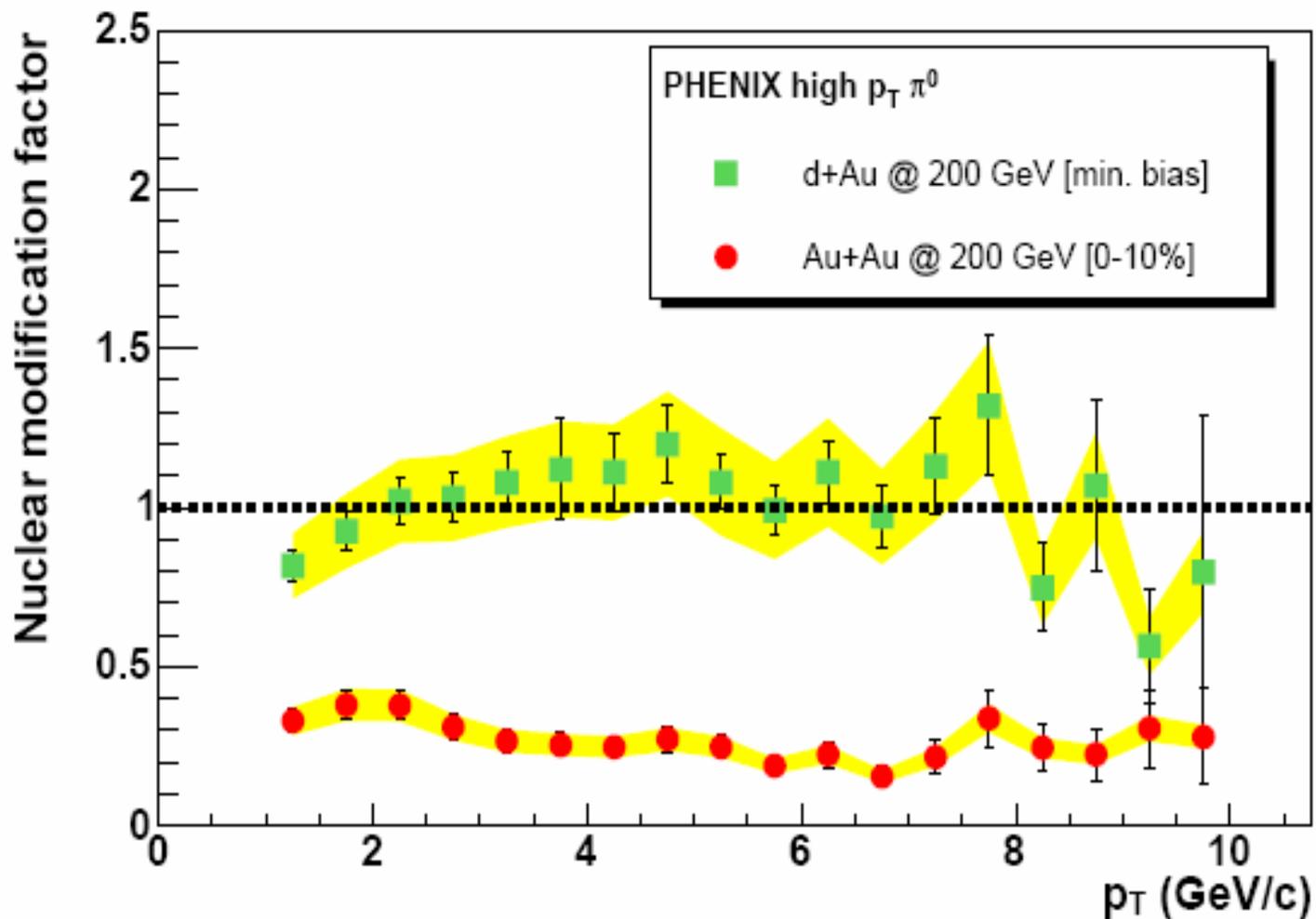
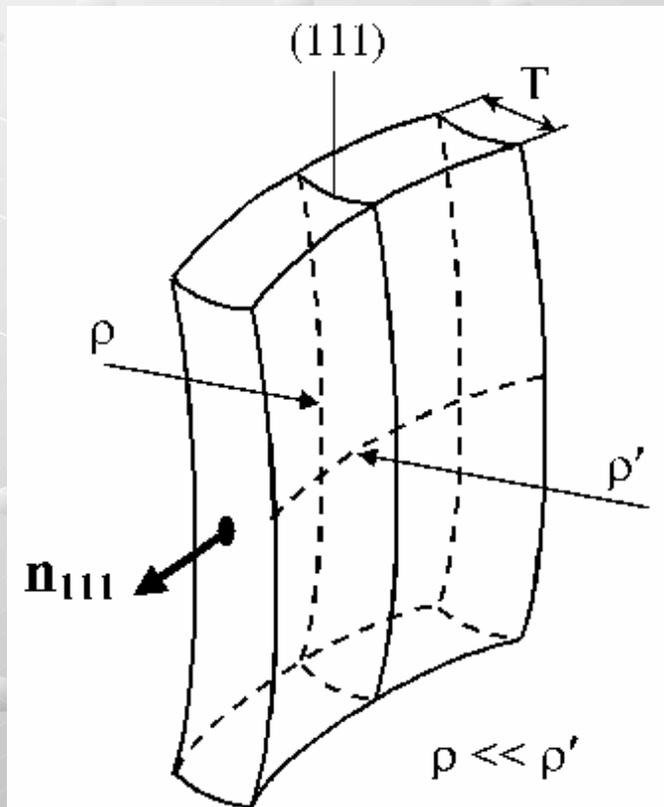


Figure 3. Nuclear modification factor, $R_{AA}(p_T)$, for π^0 measured at $y = 0$ in minimum bias d+Au (squares) [25] and central Au+Au (circles) [12] reactions at $\sqrt{s_{NN}} = 200$ GeV.

Conclusions from the comparison to the data

1. Large initial gluon density $\frac{dN_g}{dy} \approx 1000$
2. Large parton energy losses – 12-15 GeV/fm**3
3. High initial temperature - 400 MeV
4. Energy density decrease from 20 to 6 GeV/fm**3 during the time period from 0.2 to 1 fm/c

Вывод протонного пучка высокой интенсивности кристаллом с упругой квазимозаикой



Пучок в кольце У-70

$5.5 \cdot 10^{12}$ протон/цикл

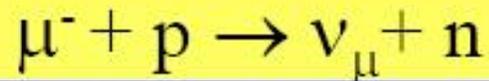
Выведенный пучок

$4.0 \cdot 10^{12}$ протон/цикл

Эффективность вывода

70%

Precision Measurement of Muon Capture on the Proton “*μCap experiment*”



www.npl.uiuc.edu/exp/mucapture/

Petersburg Nuclear Physics Institute (PNPI), Gatchina, Russia

Paul Scherrer Institut, PSI, Villigen, Switzerland

University of California, Berkeley, UCB and LBNL, USA

University of Illinois, Urbana-Champaign, USA

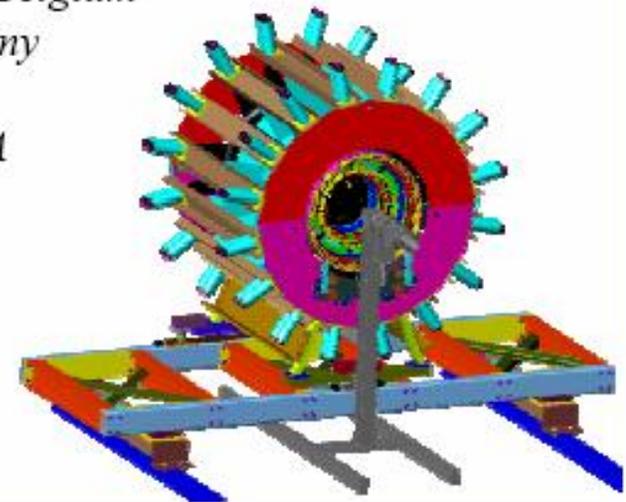
Universite Catholique de Louvain, Belgium

TU Munich, Garching, Germany

Boston University, USA

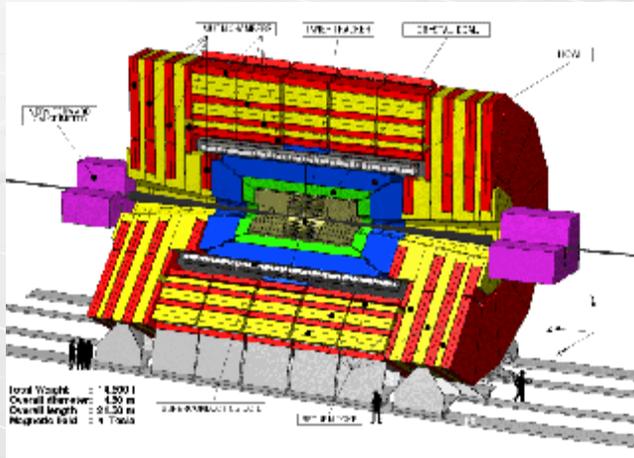
University of Kentucky, USA

Первый физический сеанс

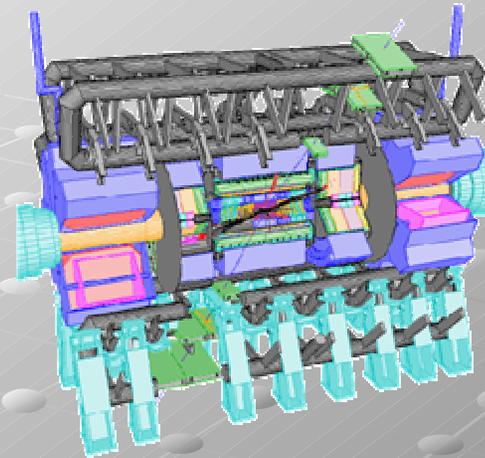


LHC

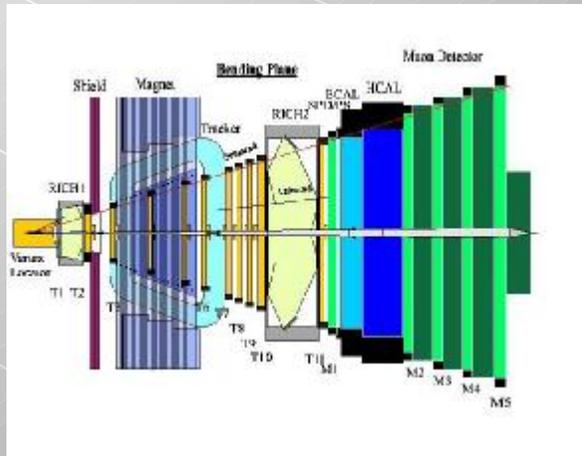
CMS



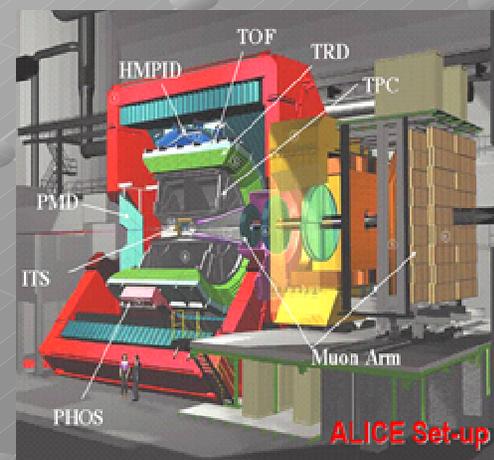
ATLAS



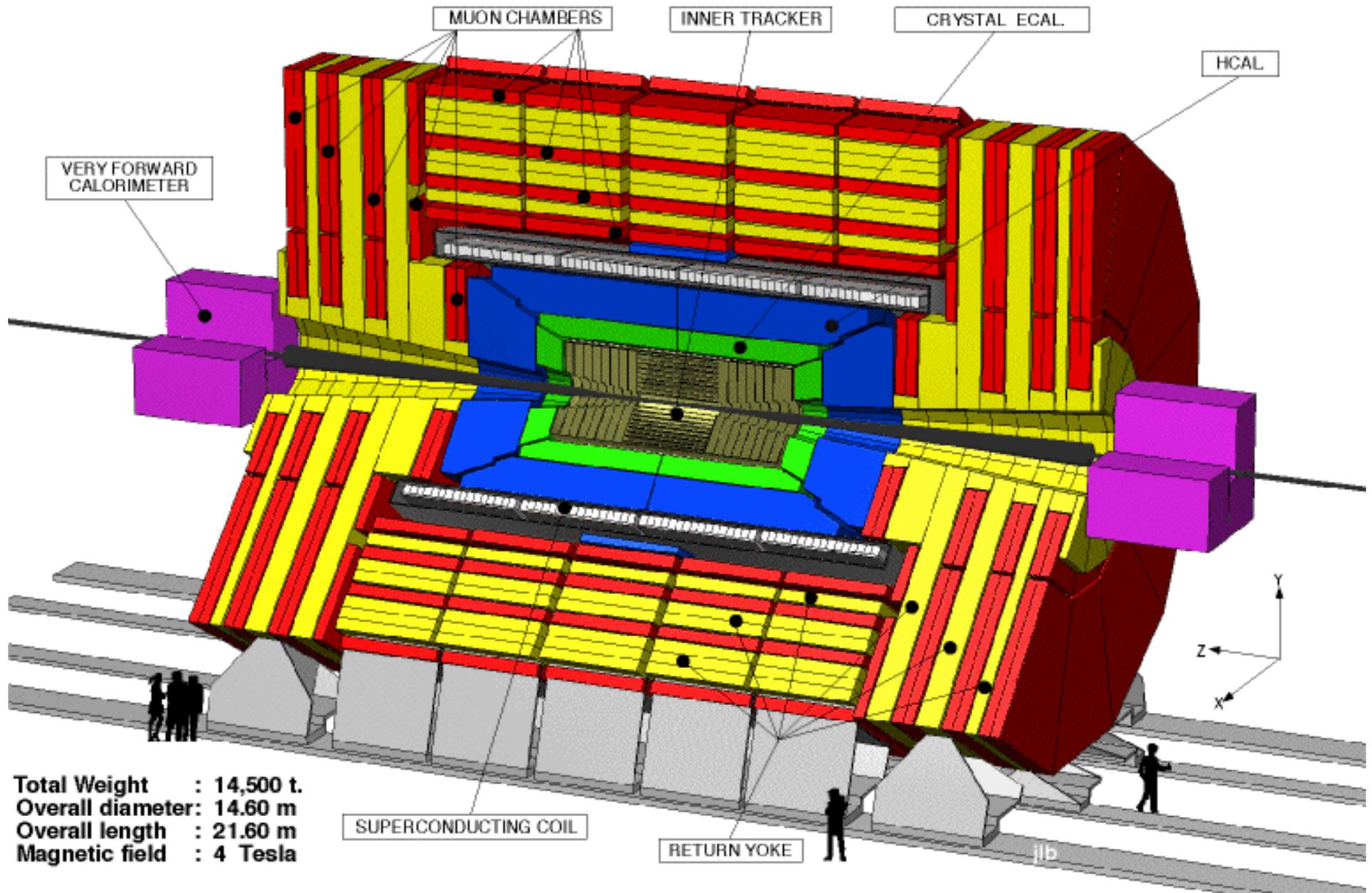
LHCb



ALICE



CMS



Пияф должен был

ИЗГОТОВИТЬ

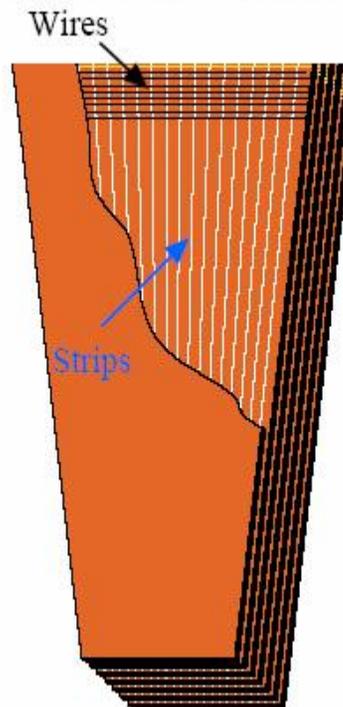
120

6-слойных камер

500 000 анодных

нитей

Conceptual design of a CMS EMU CSC



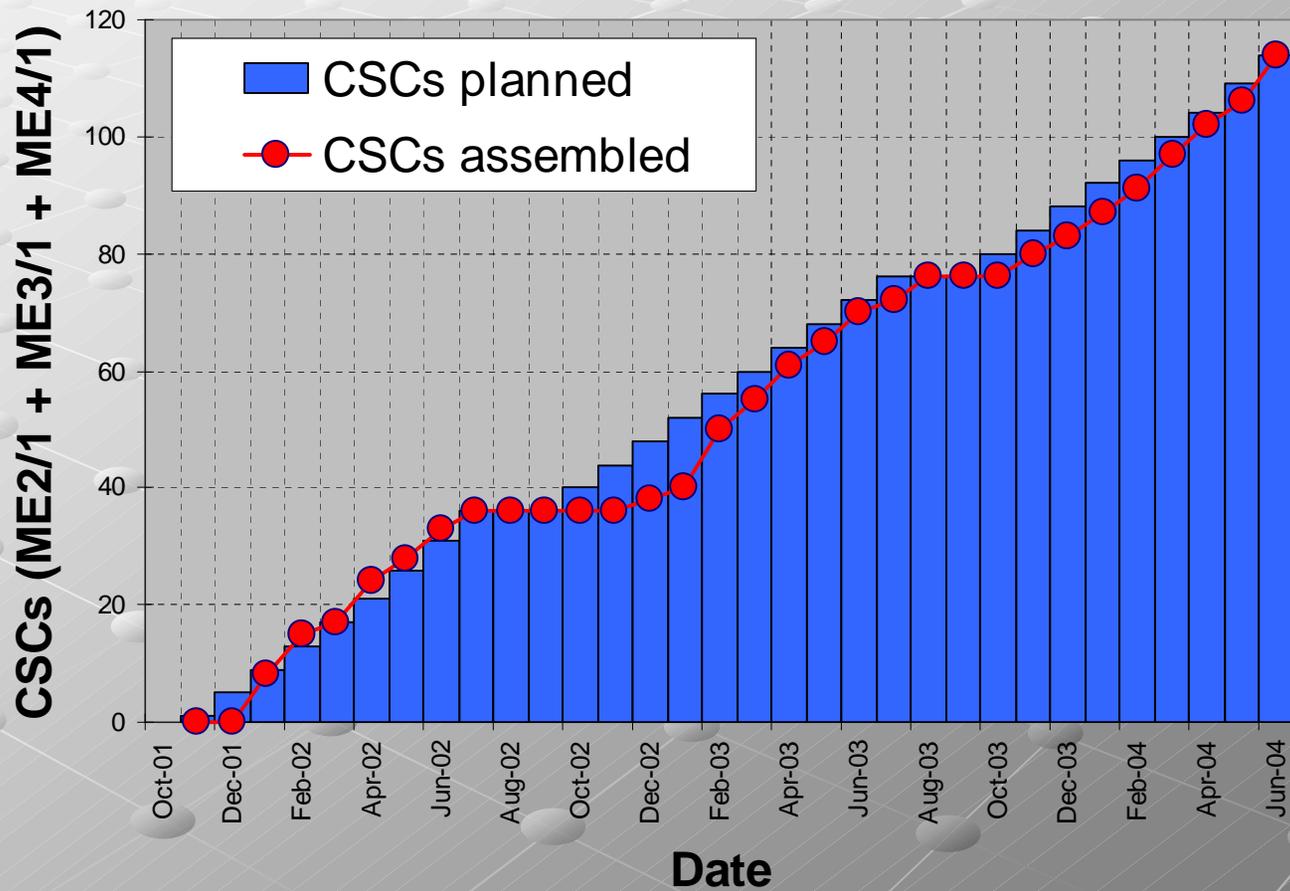
trapezoidal chambers
length up to 3.4 m
width up to 1.5 m
6 planes per chamber
9.5 mm gas gap (per plane)

6.7 to 16.0 mm strip width
strips run radially to measure
 ϕ -coordinate with $\sim 100 \mu\text{m}$ precision

50 μm wires spaced by 3.2 mm
5 to 16 wires ganged in groups
wires measure r-coordinate

gas Ar(40%)+CO₂(50%)+CF₄(10%)
HV \sim 3.6 kV ($Q_{\text{cathode}} \sim 110 \text{ fC}$, $Q_{\text{anode}} \sim 140 \text{ fC}$)

CSC Production at PNPI



PNPI CSC Factory



PNPI CSC Factory



PNPI CSC Factory



PNPI CSC Factory



PNPI CSC Factory



PNPI CSC Factory



PNPI CSC Factory



Изготовление каркаса камер



PNPI Fast Site



Assembling with electronics



PNPI Fast Site



Transportation to CERN



Transportation to CERN



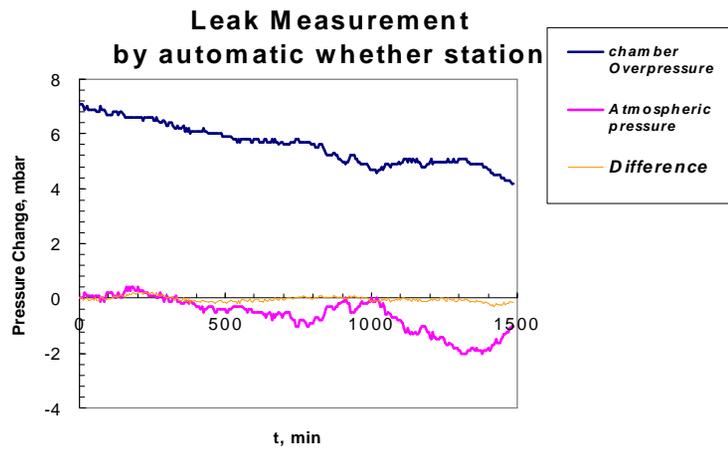
Последняя мюонная камера перед отправкой в CERN



ISR Areas General View



Tests A at ISR



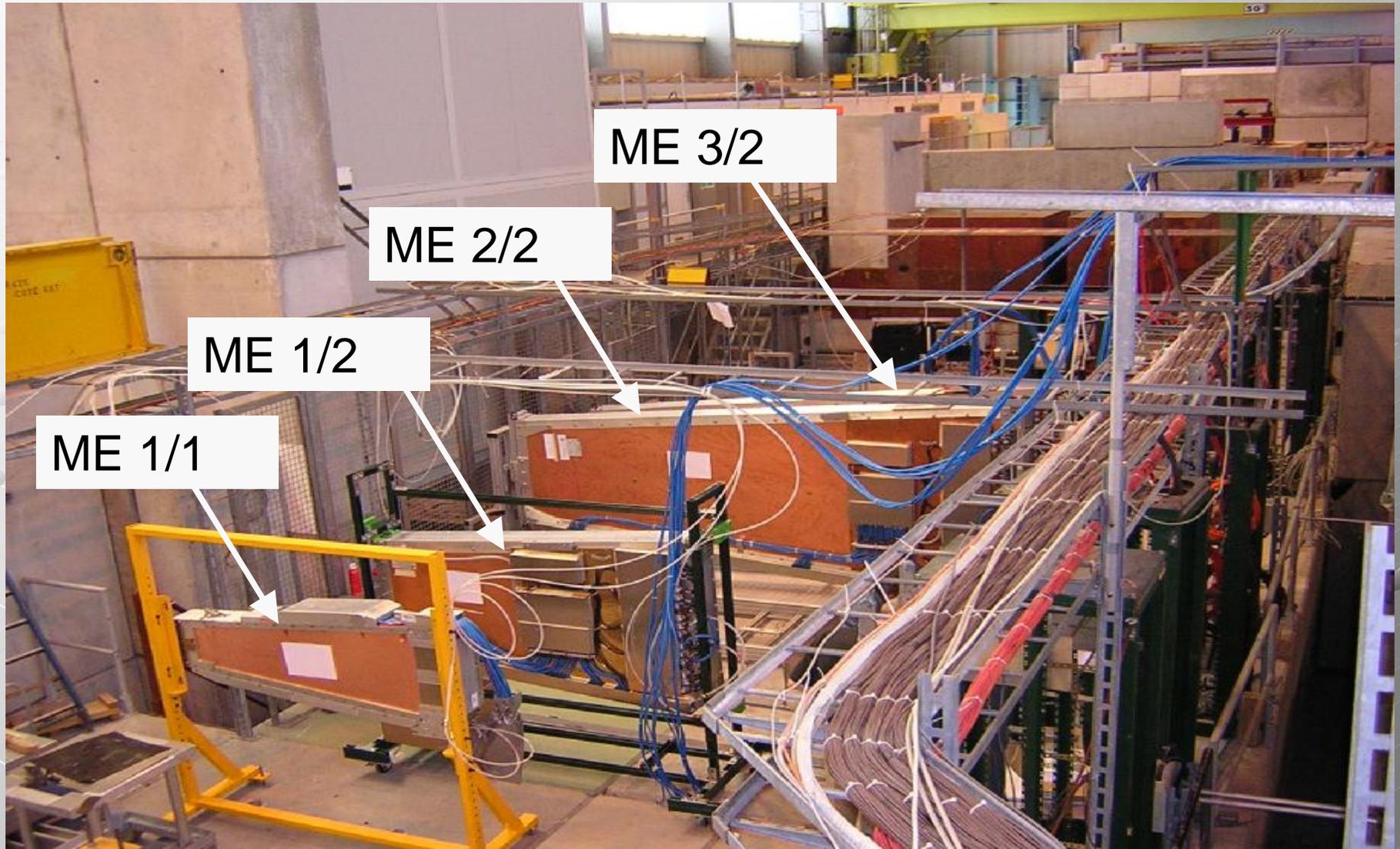
Automatic Leak Measurement (ALMD)
#3.

Broken wire and HV connectivity
#1,#2.



Back side view

X5A Test Beam Layout

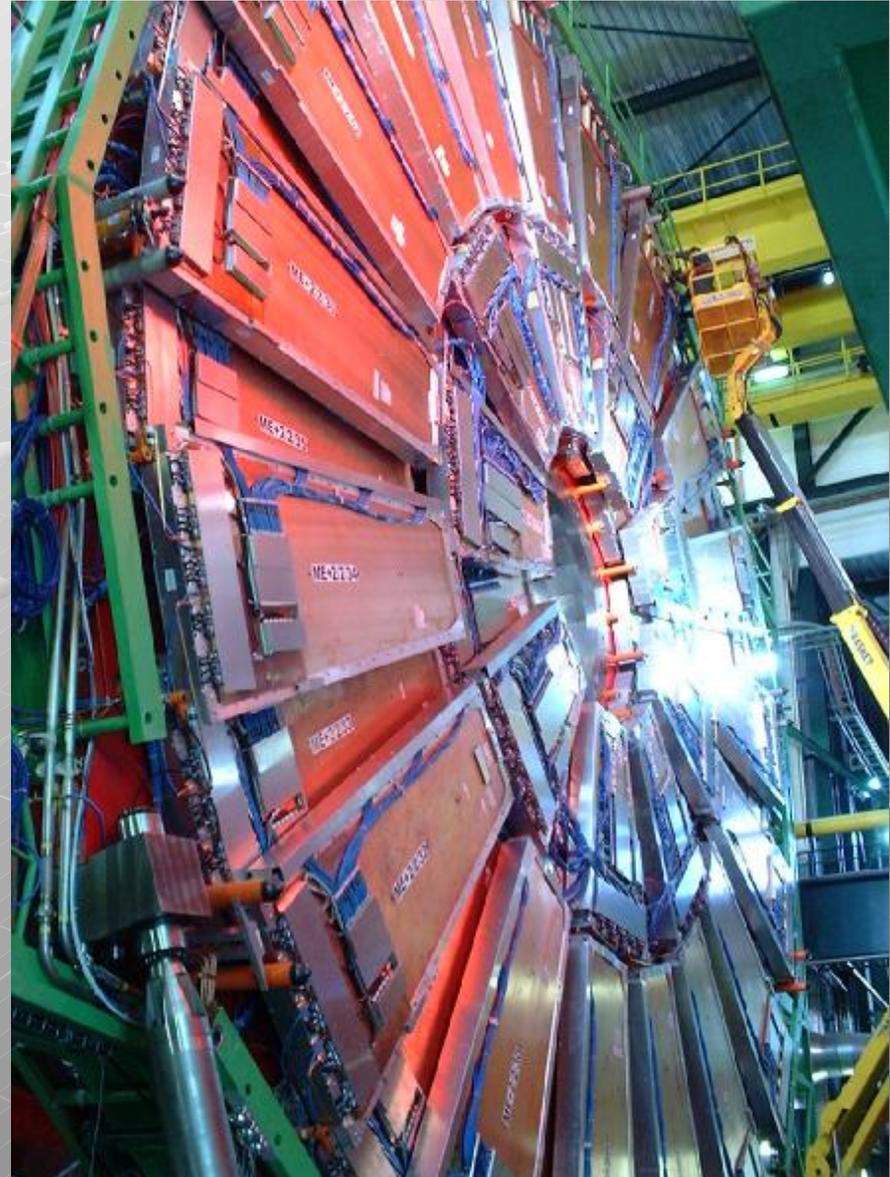


CSC installation: excellent progress

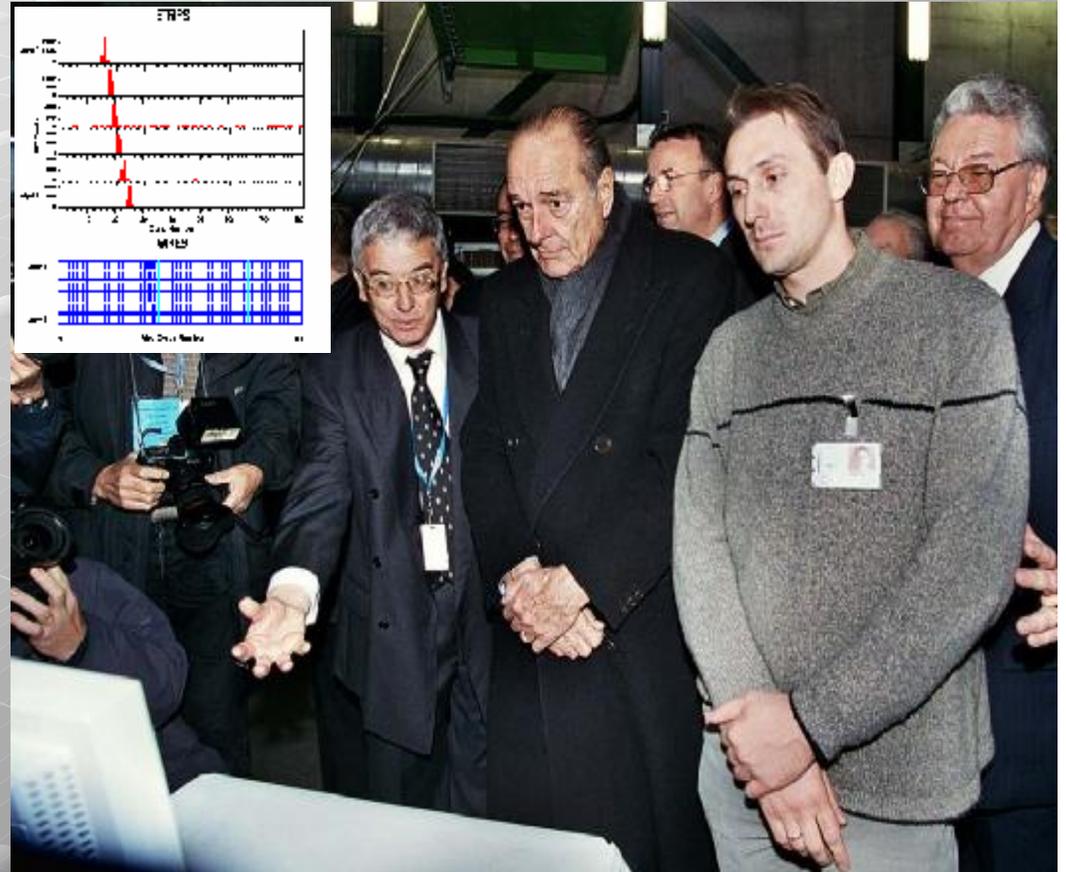
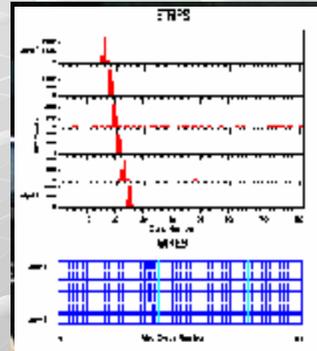
- **Installation of stations ME+/-2,3 are completed!**
- **216 CSC are installed.**

In 2005:

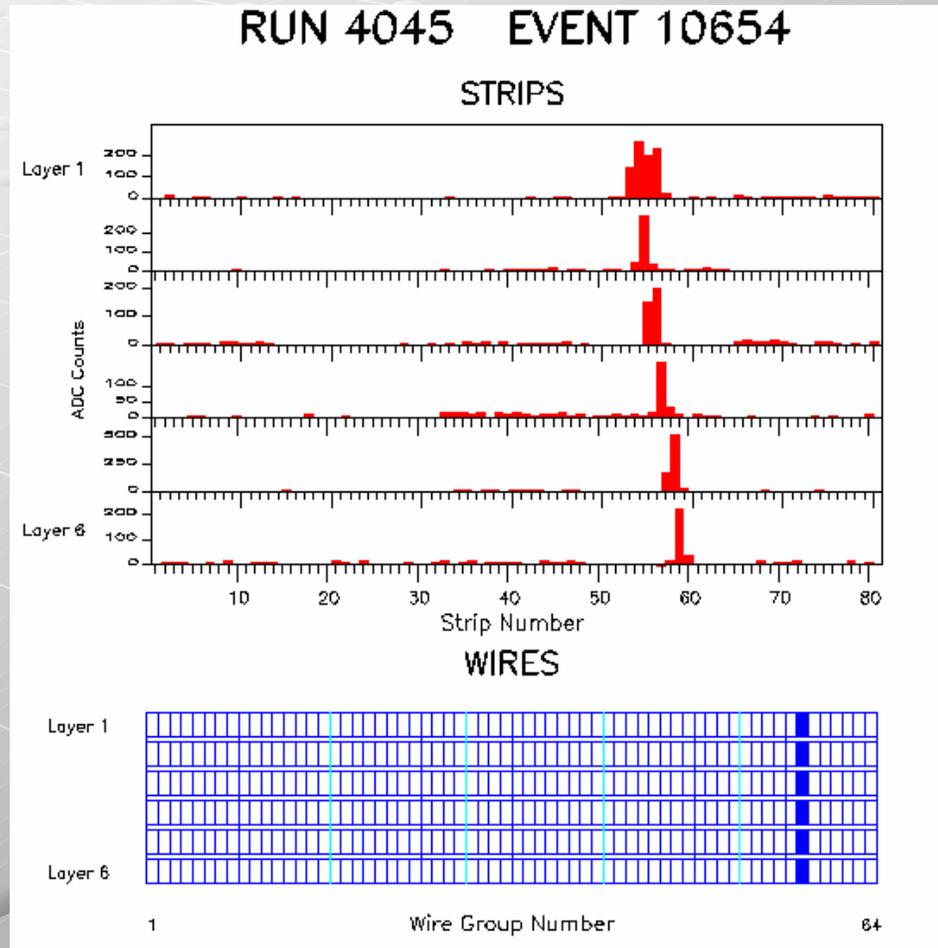
- **Install ME4/1**
- **Install ME1/1, back ME1/2 (schedule depends on other subsystems)**



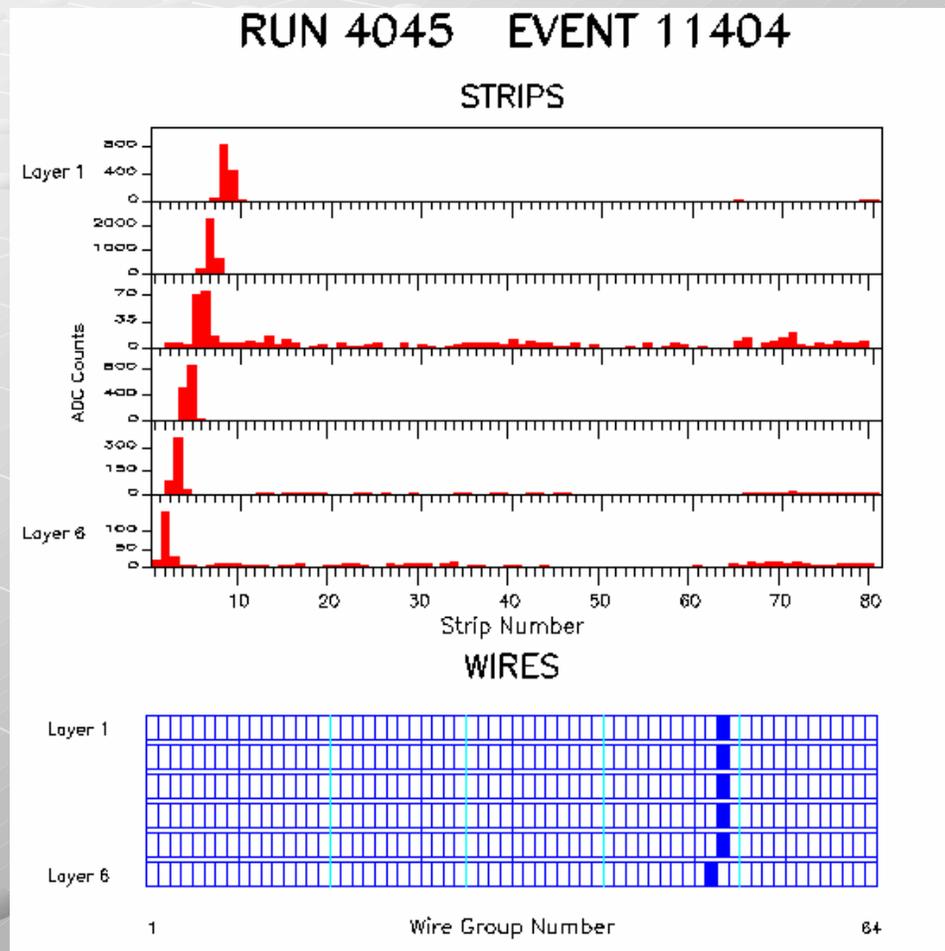
President Chirac at SX5



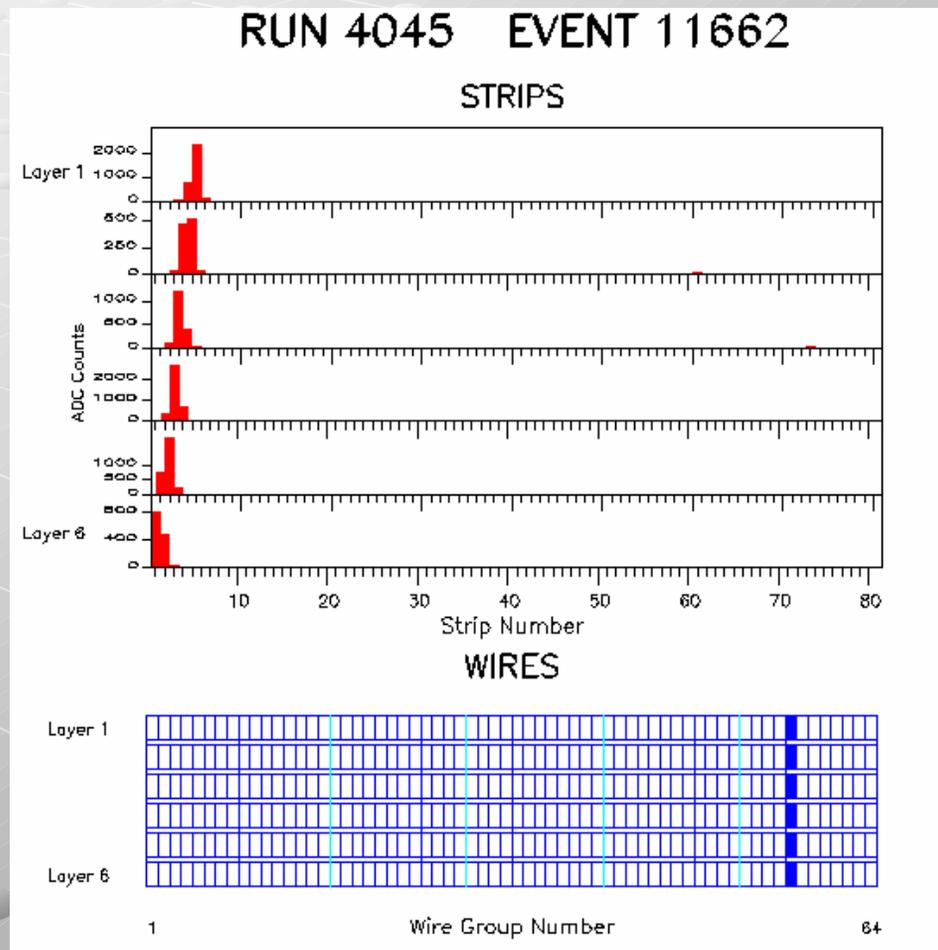
Event Display



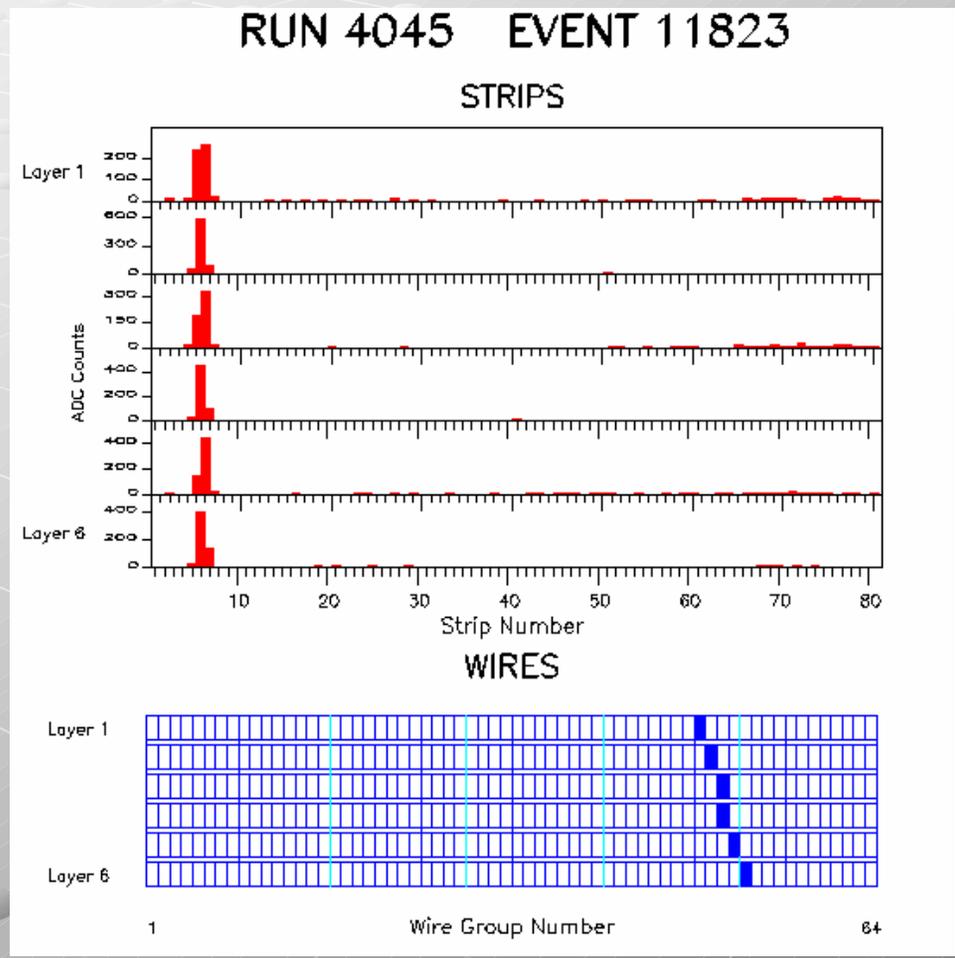
Event Display



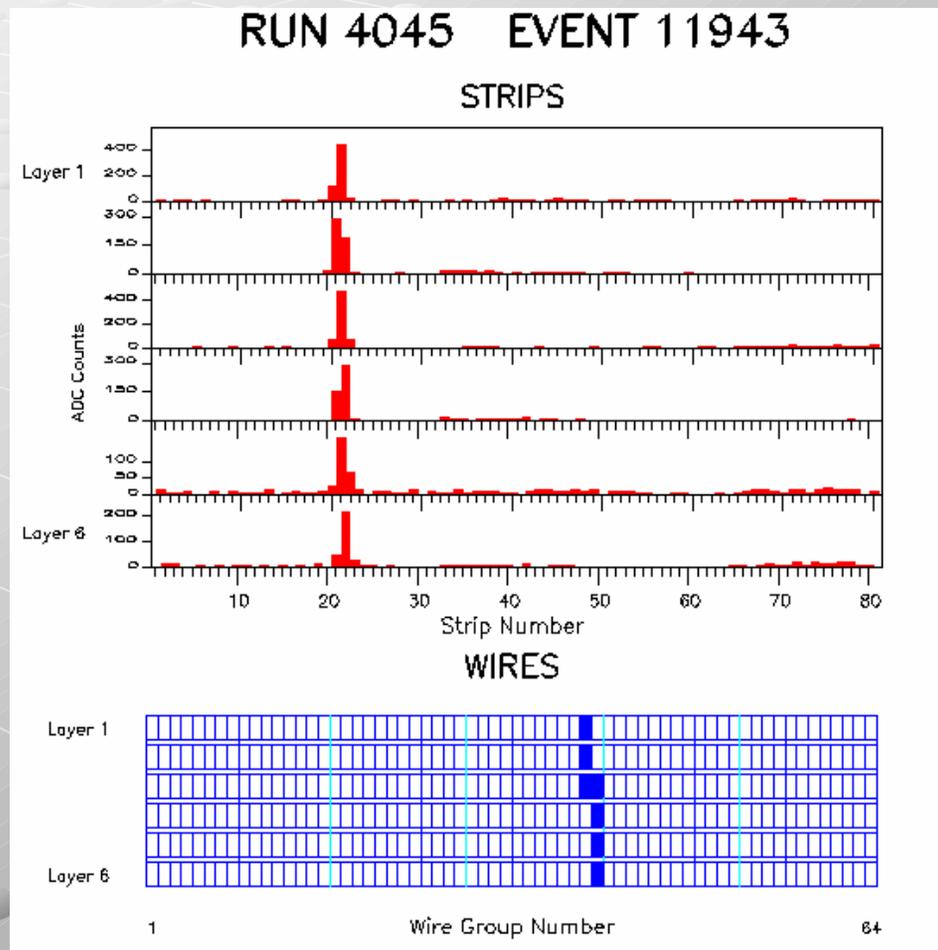
Event Display



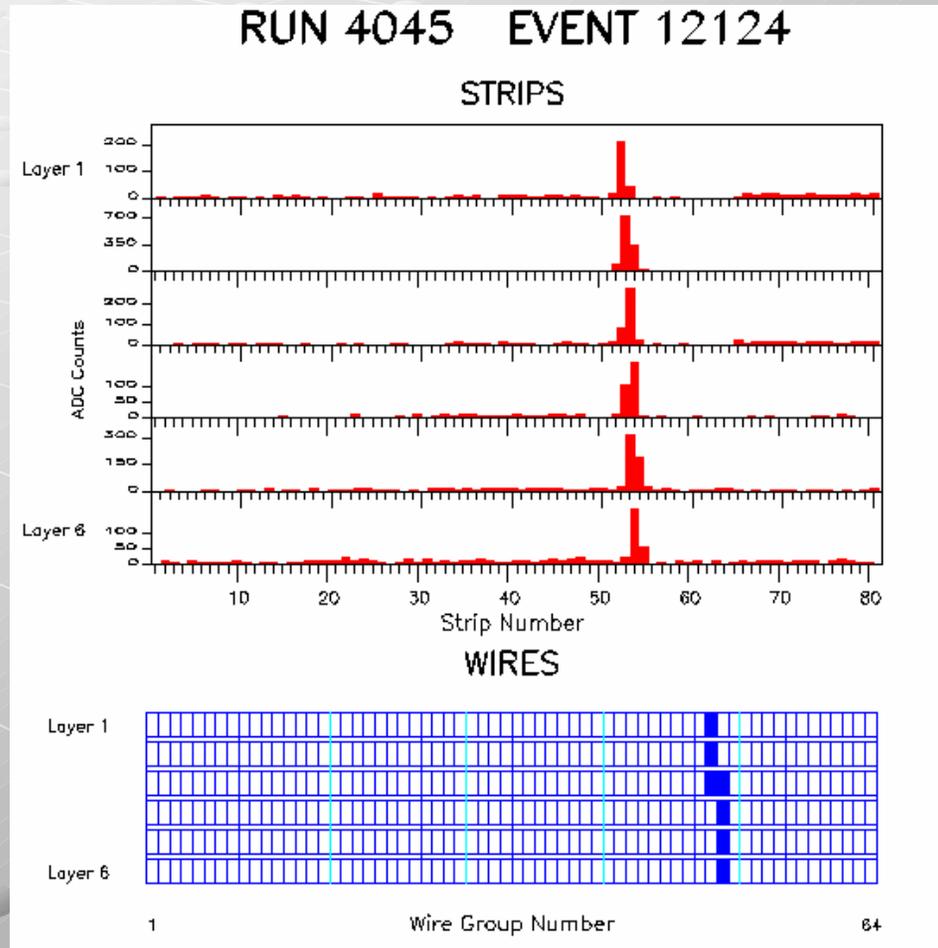
Event Display



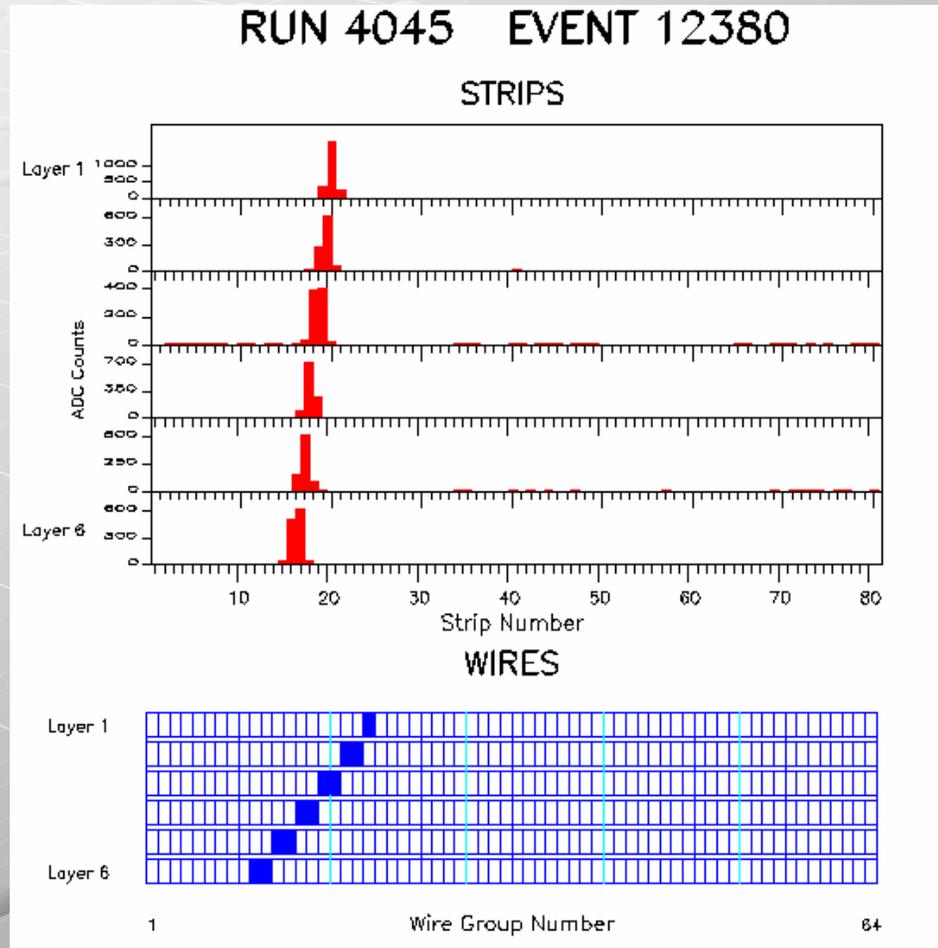
Event Display



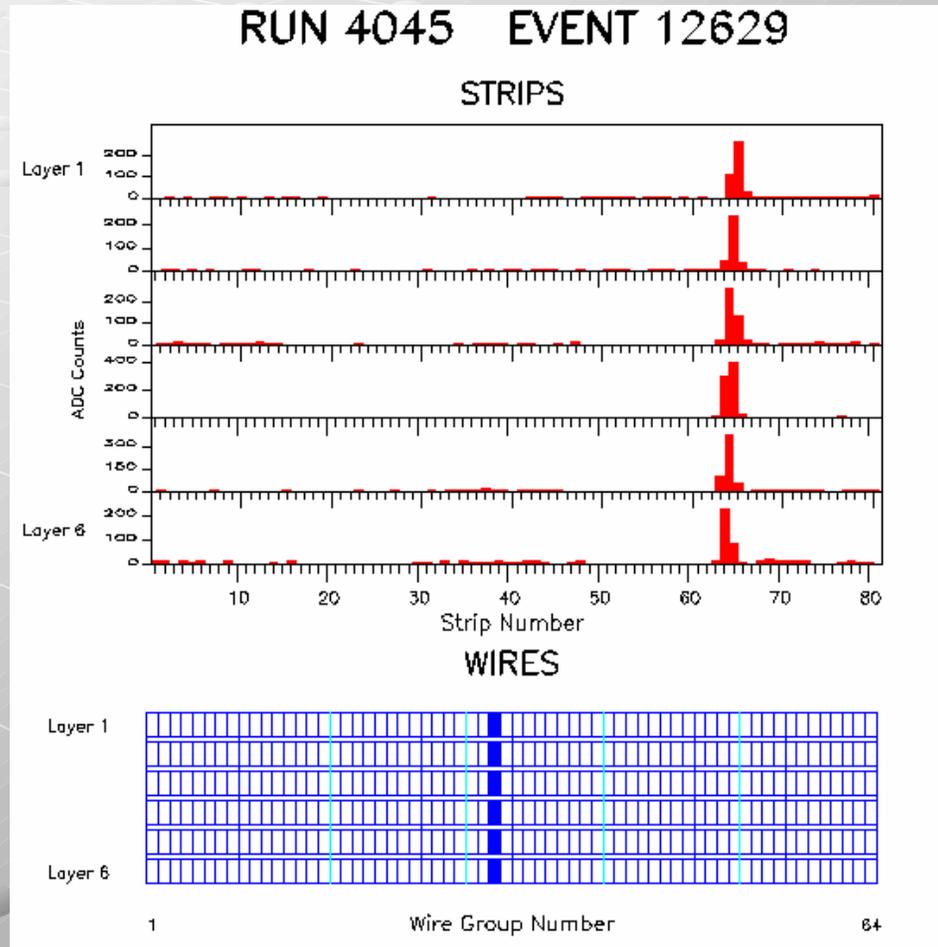
Event Display



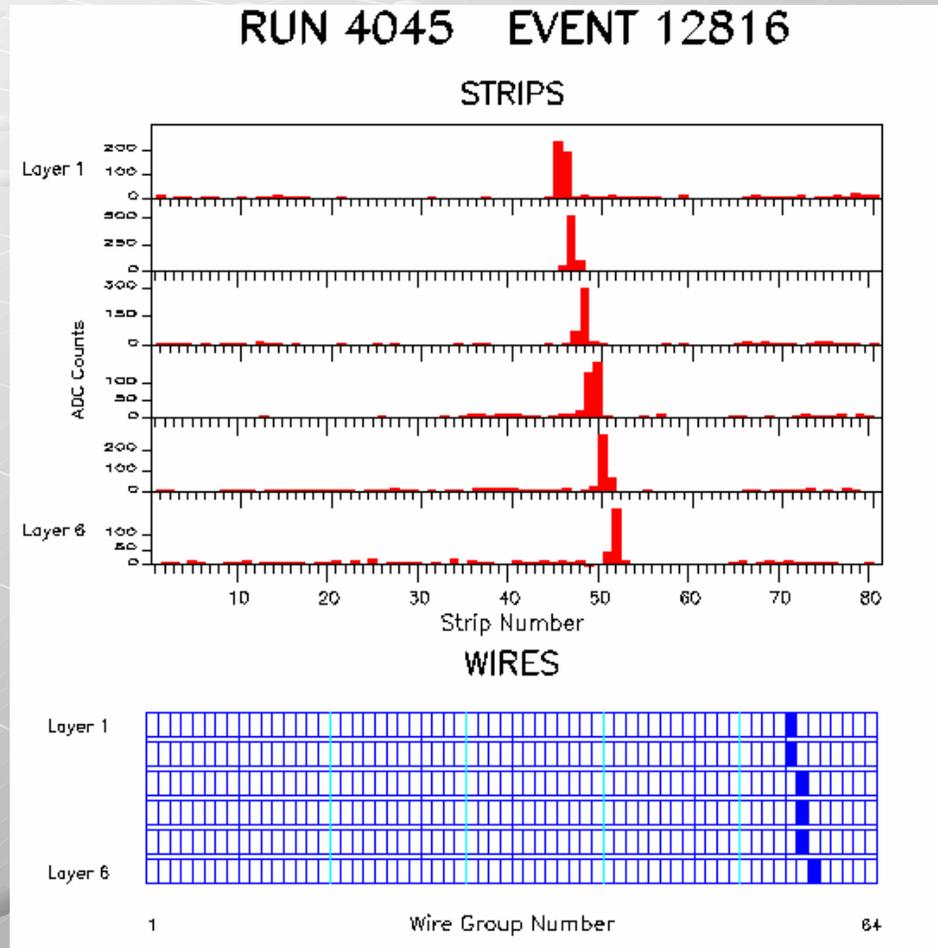
Event Display



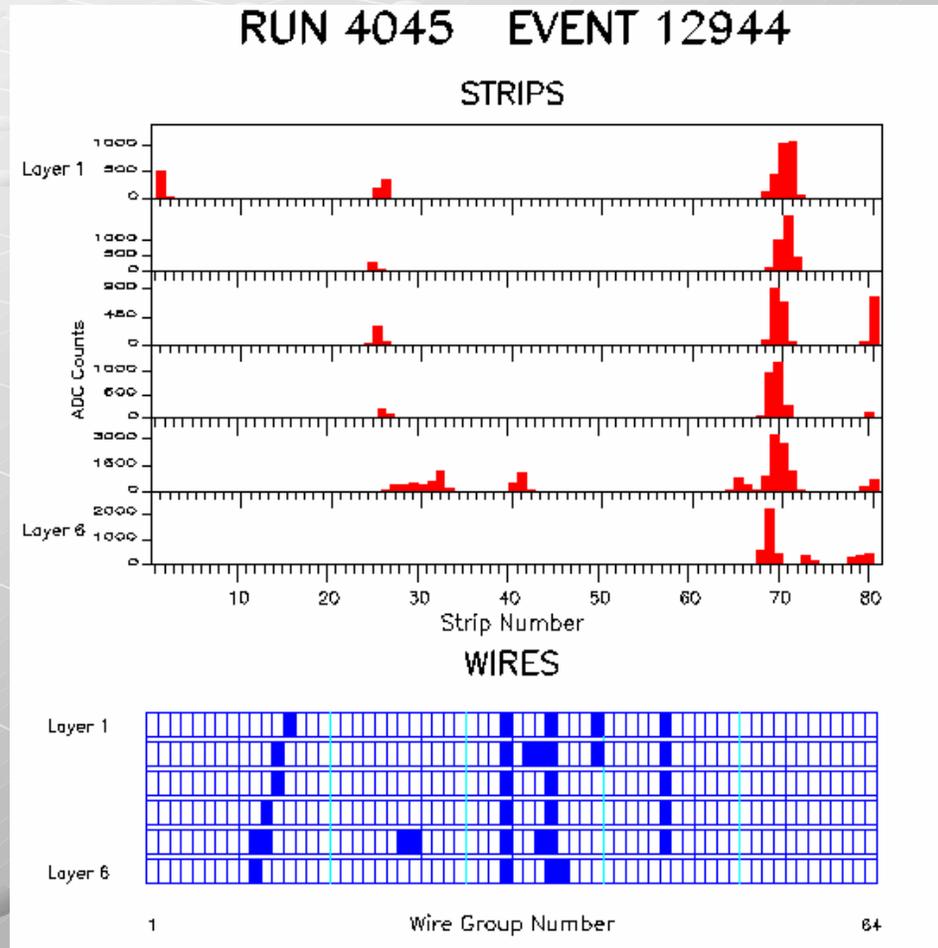
Event Display



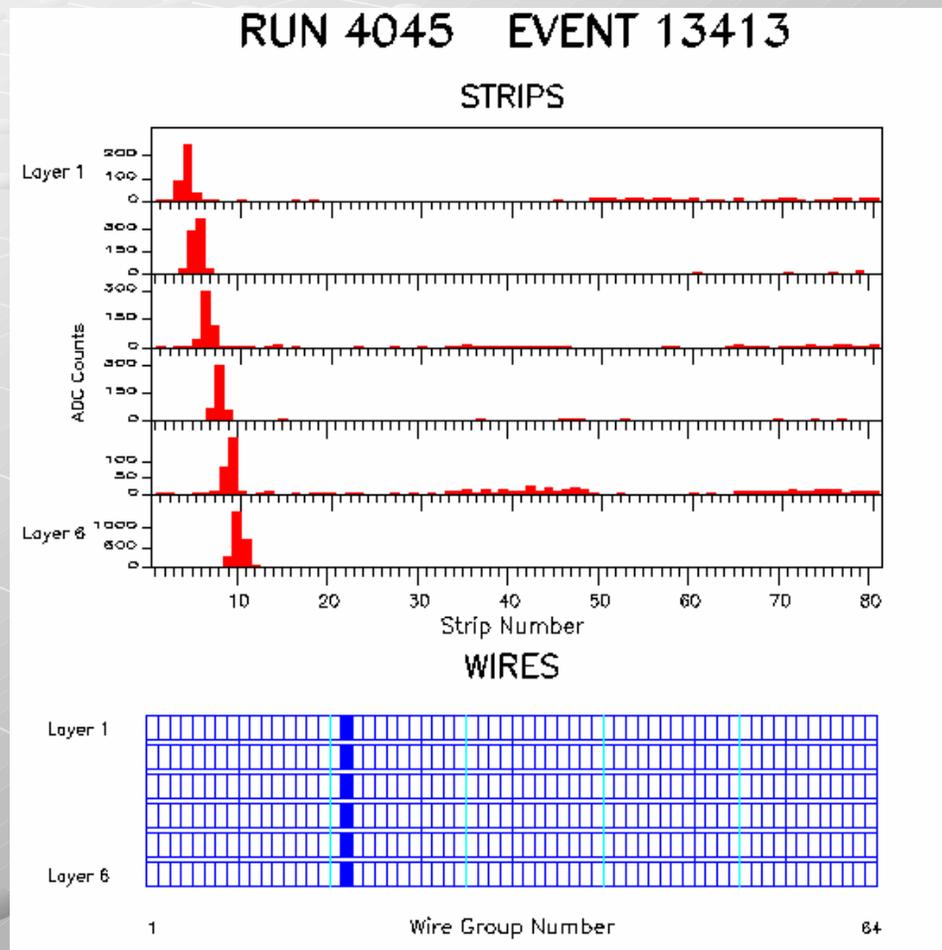
Event Display



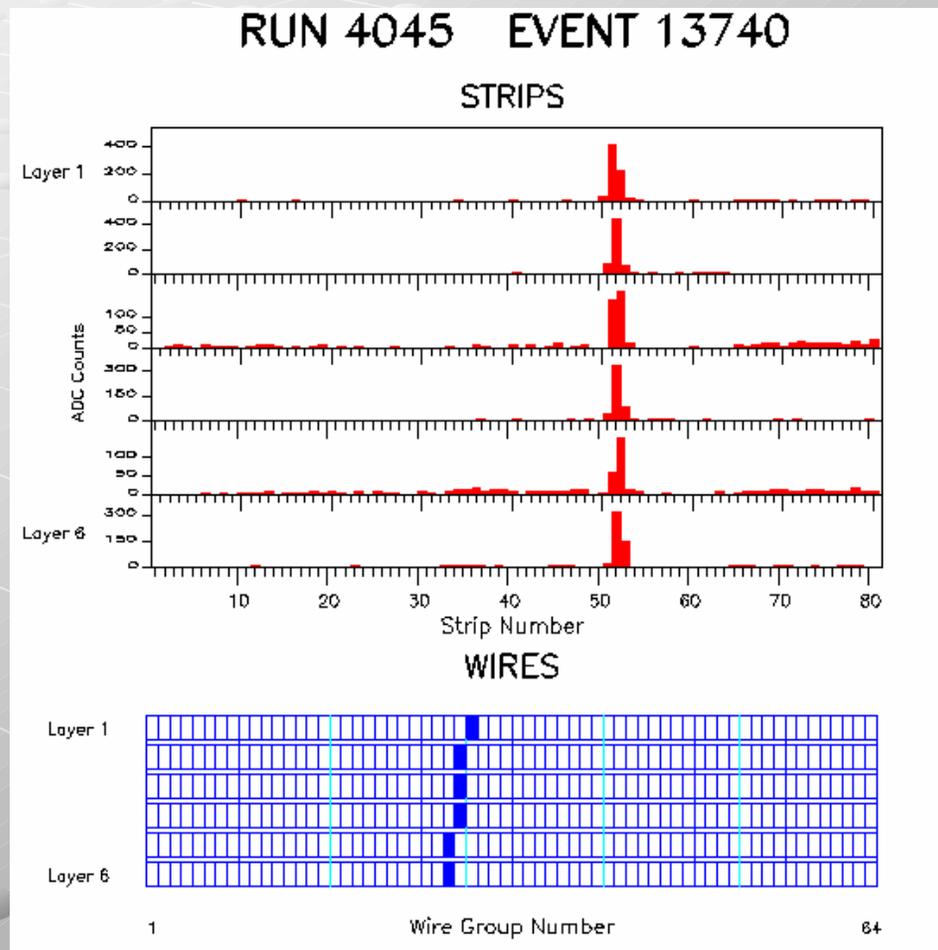
Event Display



Event Display



Event Display

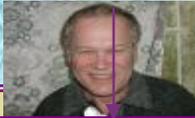


Minister Fursenko at ISR

TEST B AREA @ November 27
2004



ОРЭ 2004



*CMS Track
Finder*

CROS3 Readout

CMS EMU CSC HV Система



*CMS
High Voltage*



*D0 Muon
Readout*



*Silicon
Readout*

CMS Alignment



*Инициативные
Работы*



6 Тематических Групп : 23 Сотрудника

*Опытное Производство:
9 Техников*

Зарубежные командировки

- **227 выездов за границу**
- **116 чел**
- **Швейцария (99)**
- **Германия (70)**
- **США (24)**
- **Италия(8)**

ИМПОРТ – ЭКСПОРТ

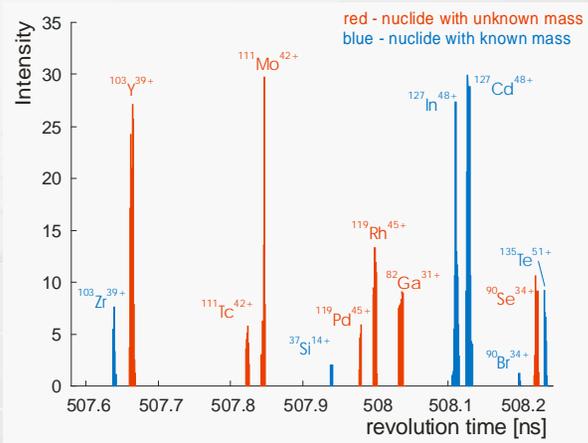
Год	ИМПОРТ		ЭКСПОРТ	
	Количество деклараций	Сумма, \$	Количество деклараций	Сумма, \$
1998	6	11 837	29	214 943
1999	24	53 850	44	192 644
2000	31	280 044	24	97 600
2001	41	824 313	17	54 082
2002	28	1 195 888	6	41 964
Итого	130	2 365 932	120	601 233

2004 **52** **2 885 730** **16** **603 000**

CERN,
PSI, Basel } (Швейцария)
FNAL (США)
OSAKA (Япония)

DESY, GSI (Германия)
Legnaro (Италия)
Saclay (Франция)

После LHC ==> GSI



ILIMA

R3B

.....

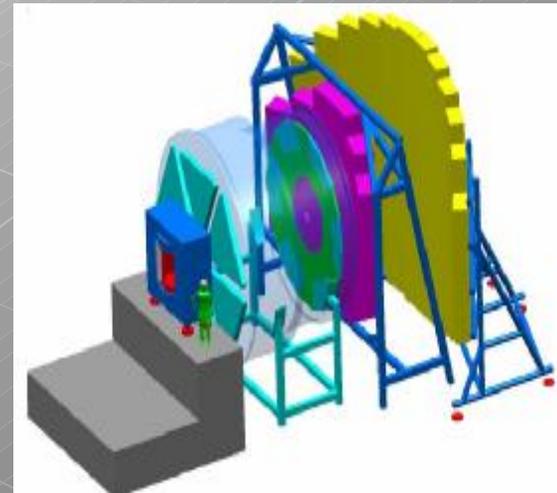
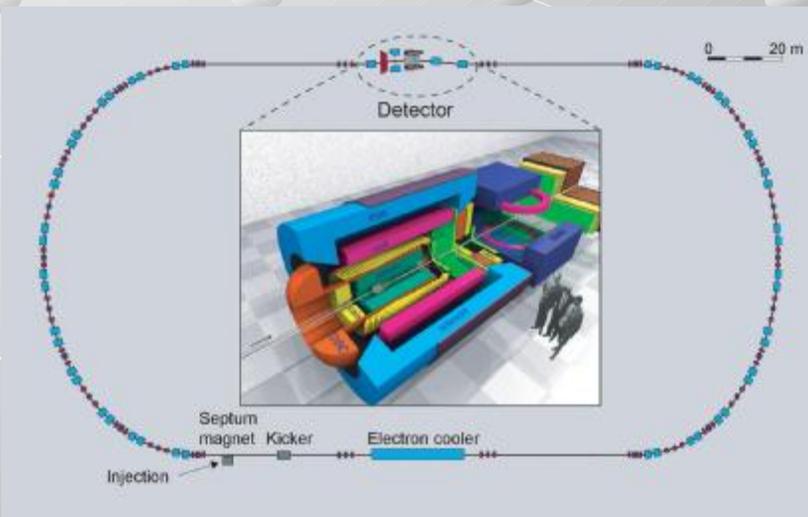
.....



Nu

Panda

CBM





Компьютерная сеть

320 PC в сети

Вычислительный
кластер

НО.... СВЯЗЬ !!!!

