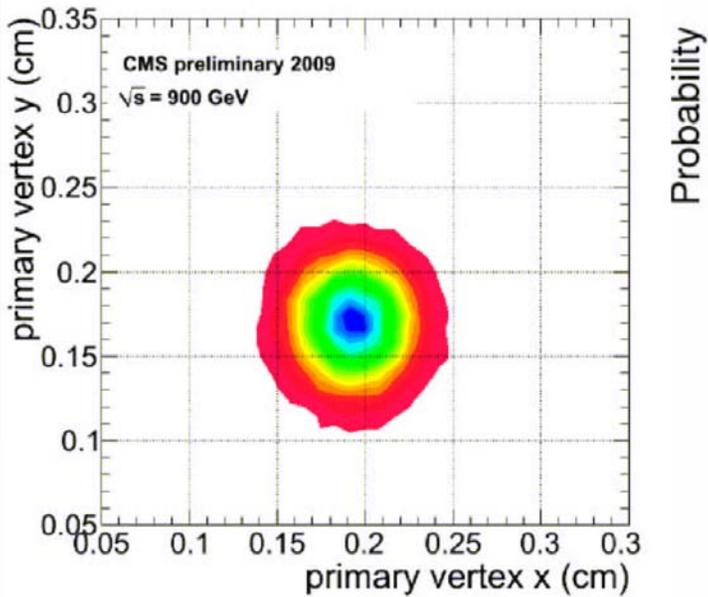
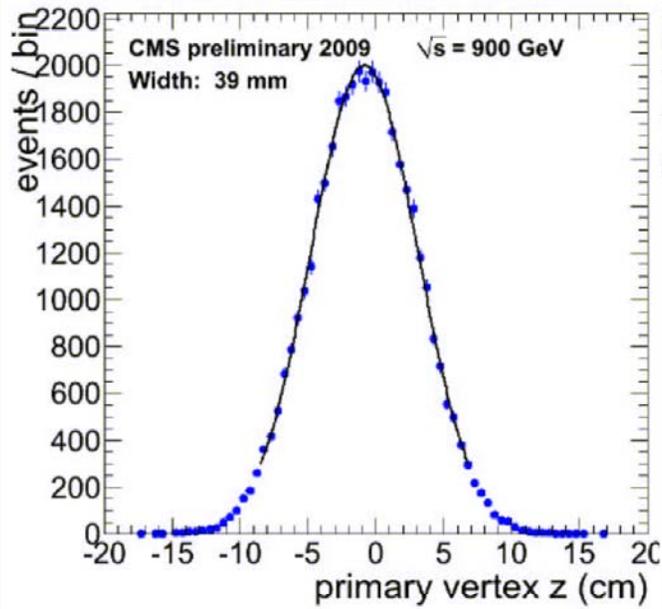


Запуск коллайдера LHC

13 декабря 2009 года
получены первые столкновения пучков
при энергии
 $1.18 \text{ ТэВ} + 1.18 \text{ ТэВ}$

Primary Vertex



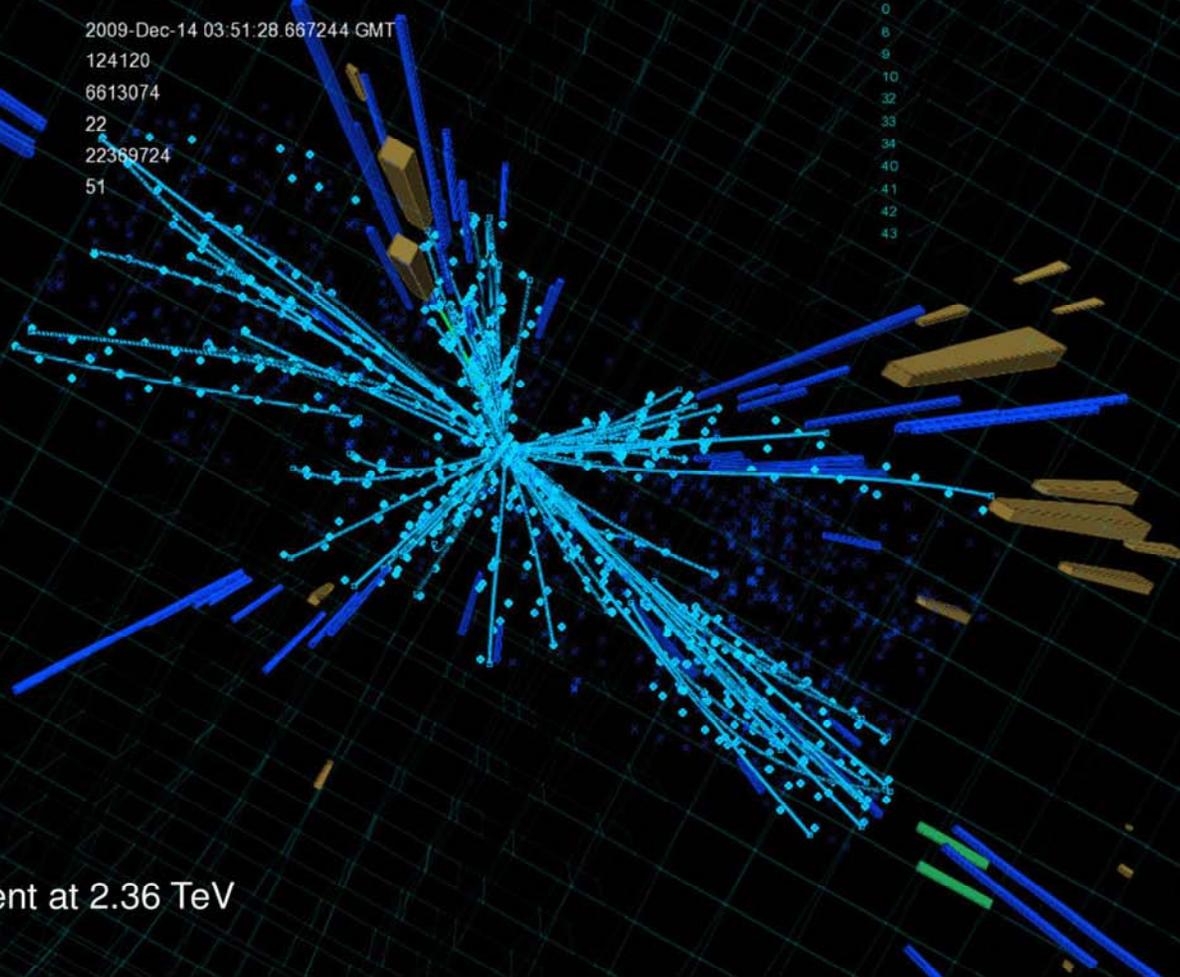


CMS Experiment at the LHC, CERN

Data recorded: 2009-Dec-14 03:51:28.667244 GMT
Run: 124120
Event: 6613074
Lumi section: 22
Orbit: 22369724
Crossing: 51

Tech Triggers

- 0
- 6
- 9
- 10
- 32
- 33
- 34
- 40
- 41
- 42
- 43



Candidate Multi Jet Event at 2.36 TeV

(c) CERN 2009. All rights reserved.

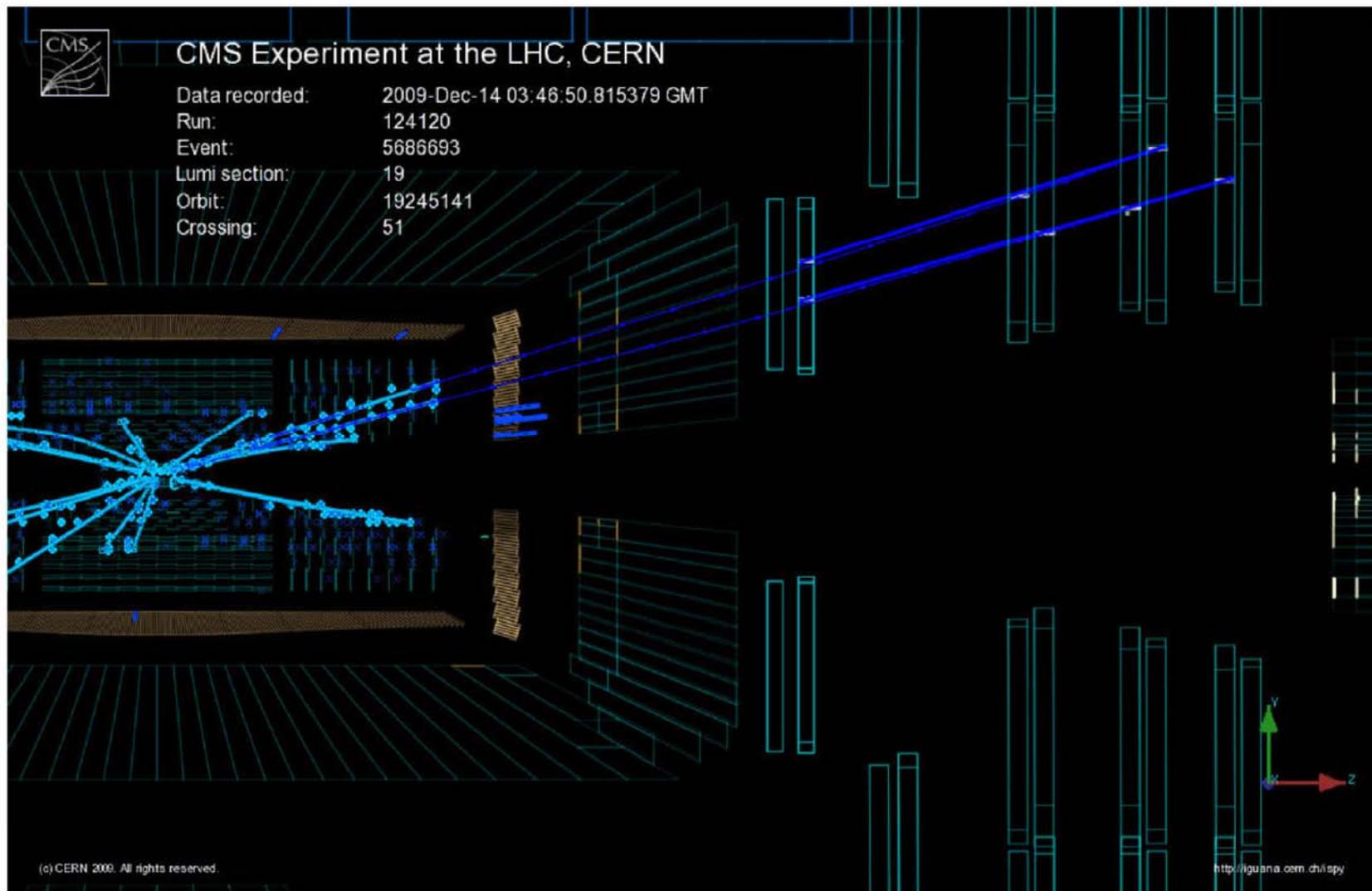
<http://iguana.cern.ch/visp>

CMS
2nd LHC Status
Report
CERN 18 Dec'09

T. Virdee
On Behalf of the **CMS Collaboration**



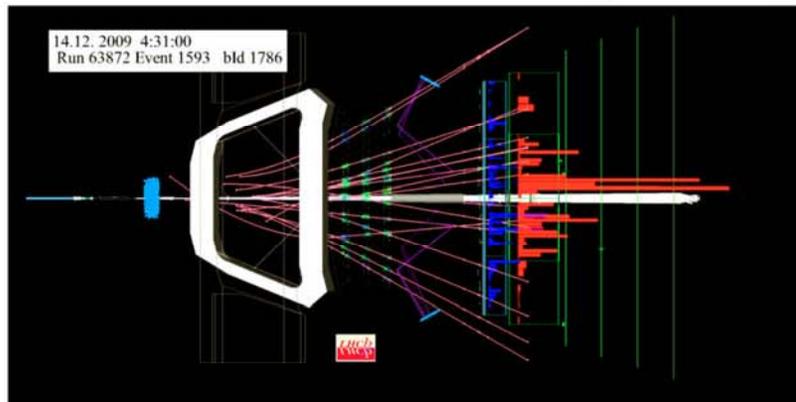
Muons: A Dimuon Event at 2.36 TeV



$p_T(\mu_1) = 3.6 \text{ GeV}$, $p_T(\mu_2) = 2.6 \text{ GeV}$, $m(\mu\mu) = 3.03 \text{ GeV}$

High Energy Fill at $\sqrt{s} = 2.36$ TeV

(still not sufficient to close VELO; looking forward for
stable beams at higher energy)

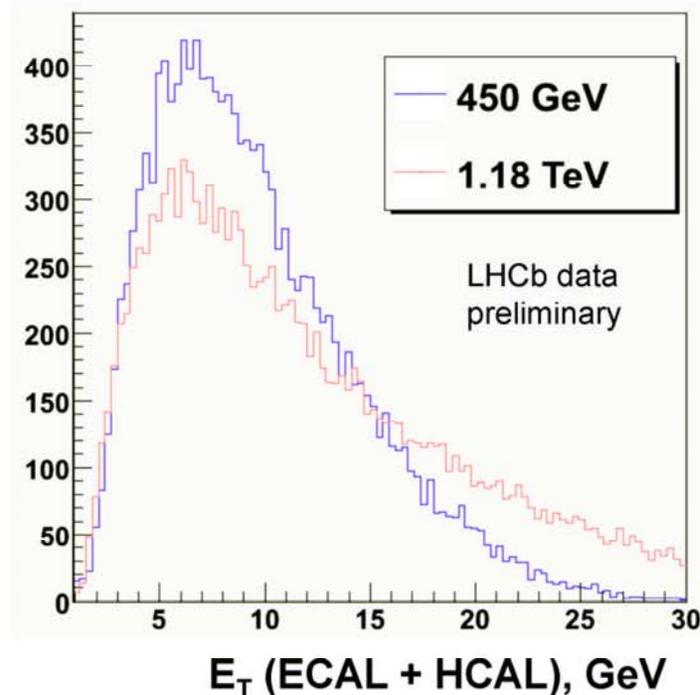
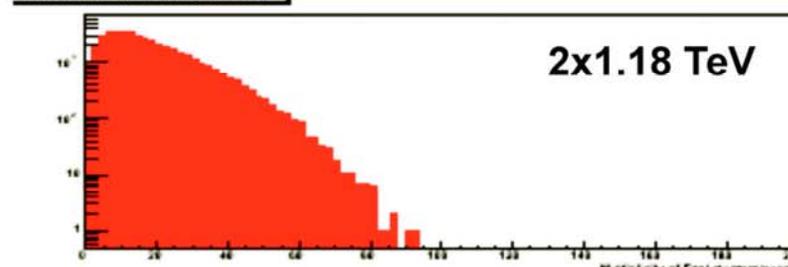
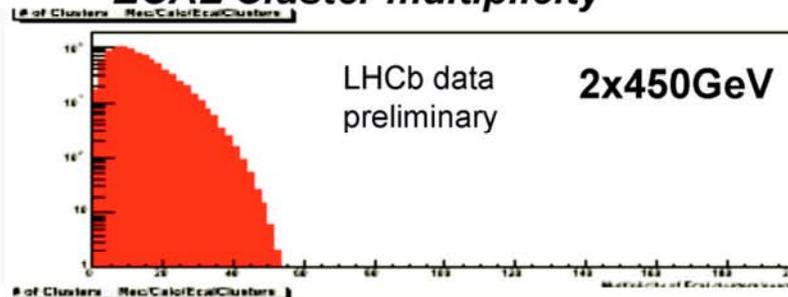


No stable beam flag \rightarrow
Si detectors were switched off

On: OT, RICH, CALO and MUON

$\sim 30k$ events reconstructed

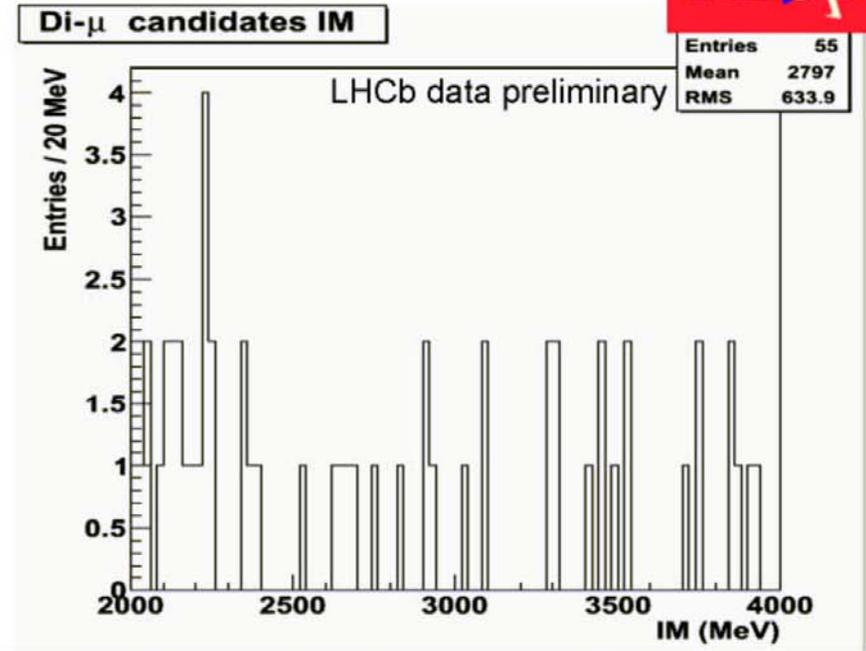
ECAL Cluster multiplicity



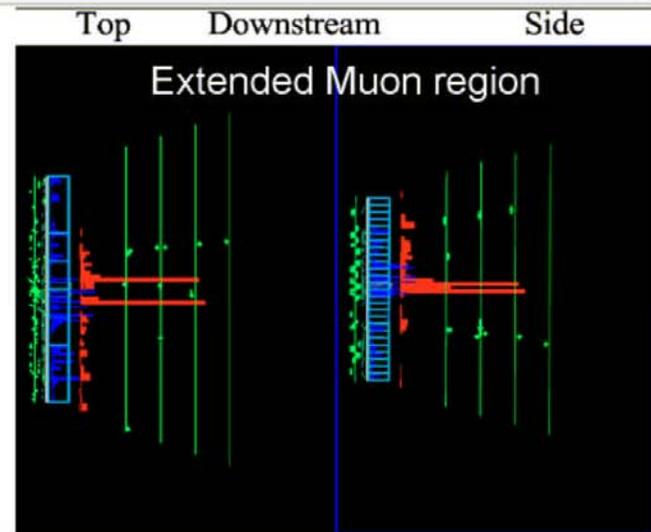
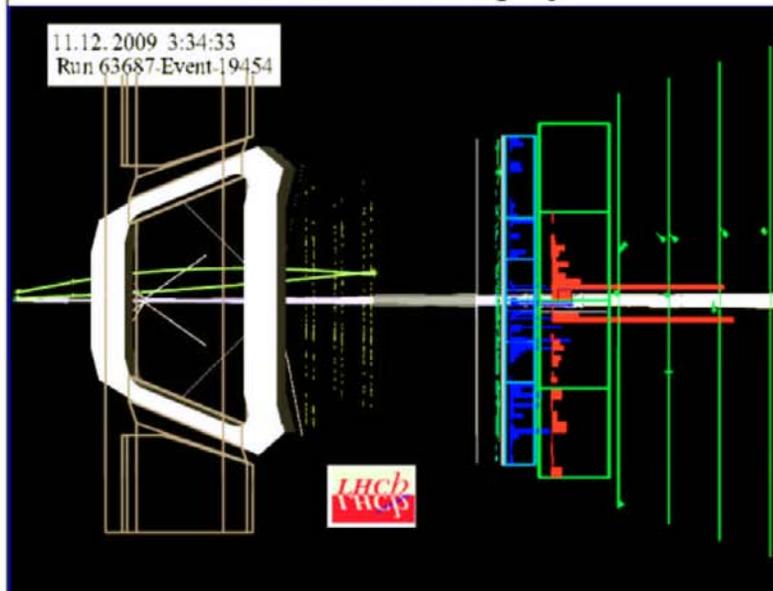
Events with dimuons

Selection:

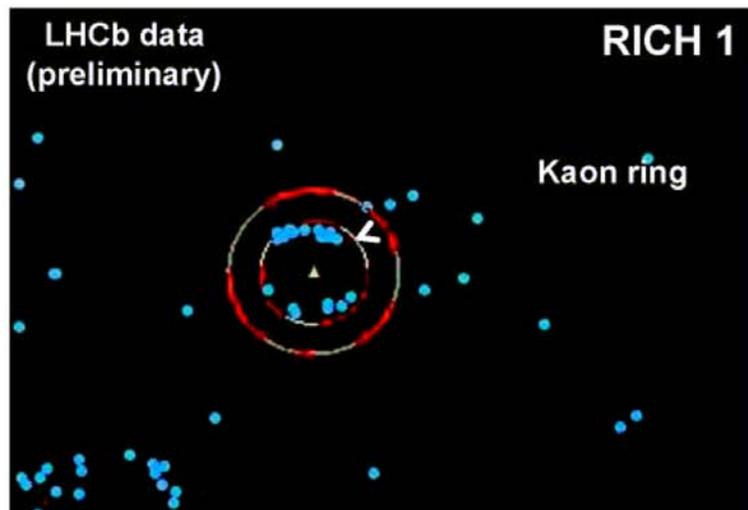
- *Oppositely charged muon candidates from the interaction region*
- *Vertex quality & Muon identification*
- *There is a candidate with $M(\mu\mu) = 3035 \text{ MeV}/c^2$, $P_{T1} = 2.2 \text{ GeV}$, $P_{T2} = 1.2 \text{ GeV}$*



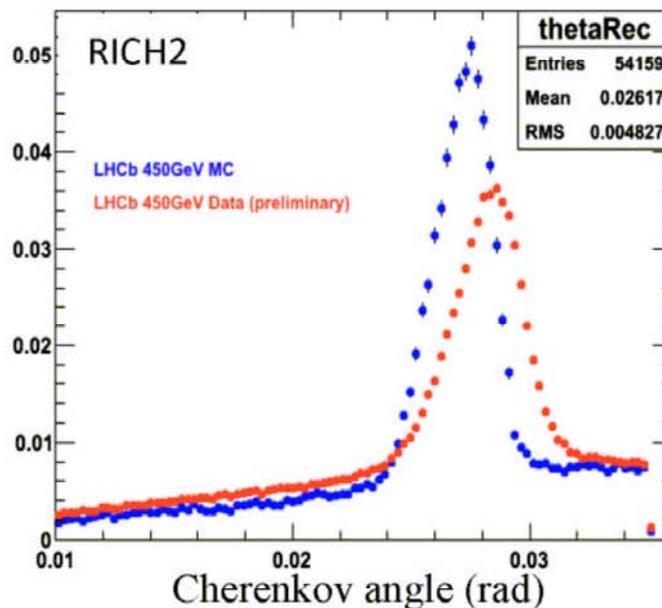
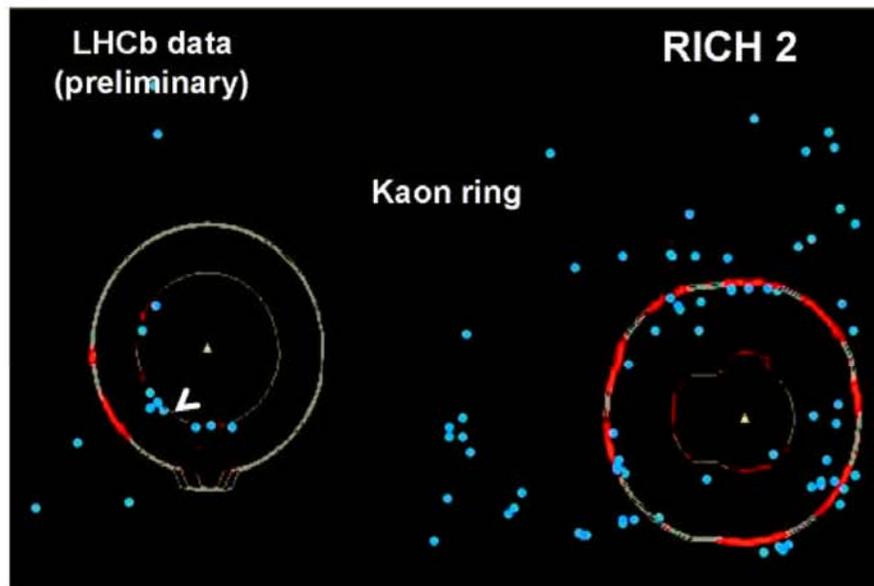
LHCb Event Display



RICH identifies charged kaons



Orange points – photon hits
Continuous lines – expected distribution for each particle hypothesis (proton below threshold)



Detailed calibration and alignment in progress

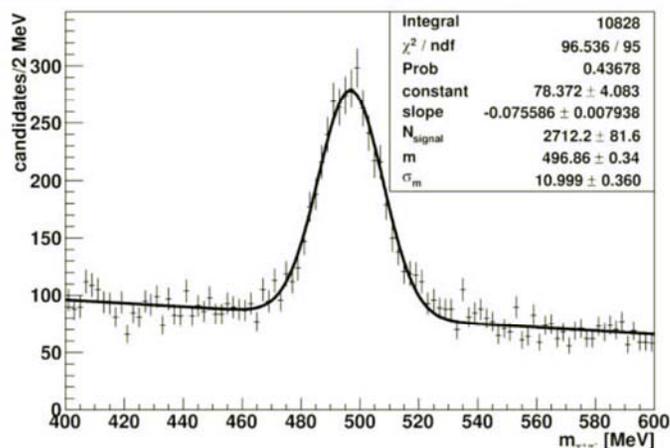
The masses of the reconstructed K_S and Λ in agreement with the PDG values



Tracking without VELO

Tracking detectors were well calibrated at the start-up !

$m_{\pi^+\pi^-}$ (LHCb 2009 data, preliminary)

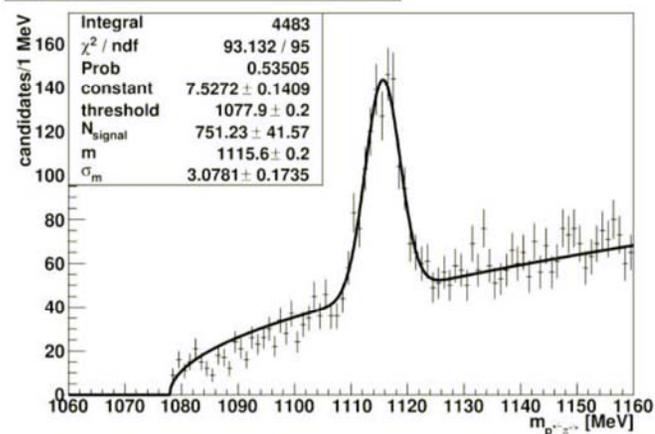


$$M(K_S) = 496.9 \pm 0.3 \text{ MeV}/c^2$$

$$\sigma = 11.0 \pm 0.4 \text{ MeV}/c^2$$

$$M(K_S^{PDG}) = 497.7 \text{ MeV}/c^2$$

$m_{p^+\pi^-}$ (LHCb 2009 data, preliminary)



$$M(\Lambda) = 1115.6 \pm 0.2 \text{ MeV}/c^2$$

$$\sigma = 3.1 \pm 0.2 \text{ MeV}/c^2$$

$$M(\Lambda^{PDG}) = 1115.7 \text{ MeV}/c^2$$

Национальный центр
Курчатовский институт



Проект программы

45 000 руб в месяц на чел + 12% инфляция (~ 1Млн руб в год)
оборудование и материалы \approx зарплате

Мероприятие 1.

Экспериментальные и теоретические исследования свойств материи,
фундаментальных взаимодействий и структуры ядер на базе национальных установок

1.1 Физика элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий.
Исследования на базе национальных ускорителей частиц низких и средних энергий,
в том числе СЦ-1000 10 чел 100 Мруб за 2010-2014

1.2 Развитие теории элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий
при высоких энергиях. Теоретическое обоснование программ фундаментальных исследований
на ускорительном комплексе ЛНС (ЦЕРН) 35 180

1.3 Фундаментальная ядерная физика. Теоретические и экспериментальные исследования
на базе национальных ускорителей частиц низких и средних энергий,
в том числе СЦ-1000 35 330

Мероприятие 2.

Развитие уникальных базовых ядерно-физических установок (ускорители протонов и ядер, экспериментальные комплексы)

2.1 Модернизация ускорителя СЦ-1000.

Создание новых пучков частиц для прикладных исследований. 50 600

2.2 Модернизация комплекса протонной терапии на базе СЦ-1000 10 150

Мероприятие 3.

Перспективные технологии и новая техника

(ускорители, направленные потоки частиц и излучений, детекторы).

Подготовка масштабного национального проекта на основе ускорительных технологий

3.1 Разработка и создание ускорительного комплекса С-80 для медицинских целей. 10 200

3.2 Разработка, создание и внедрение новых детекторов частиц и излучений и систем регистрации 80 1200

Мероприятие 4.

Экспериментальные исследования на зарубежных научных комплексах. Исследования и НИОКР для международных МЕГА-проектов

| | | |
|---|----|-----|
| 4.1 Международный проект БАК (ATLAS, CMS, LHCб, ALICE, TOTEM, UA9) | 60 | 400 |
| 4.2 Европейский центр исследований с ионами и антипротонами – FAIR (CBM, PANDA, NUSTAR) | 15 | 150 |
| 4.3 Сотрудничество с Национальной лабораторией им. Э.Ферми, США, в области физики высоких энергий (эксперименты D0, G-2) | 5 | 50 |
| 4.4 Сотрудничество с Брукхейвенской национальной лабораторией, США, в области релятивистской ядерной физики (эксперимент PHENIX) | 10 | 60 |
| 4.5 Физика элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий. Исследования на зарубежных ускорителях частиц низких и средних энергий | 30 | 160 |
| 4.6 Низкофоновые эксперименты в физике слабых взаимодействий | 20 | 150 |
| 4.7 Фундаментальная ядерная физика. Исследования на зарубежных ускорителях частиц низких и средних энергий | 15 | 90 |

В целом по ОФВЭ 260 человек 2500 Млн руб за 2010 - 2014