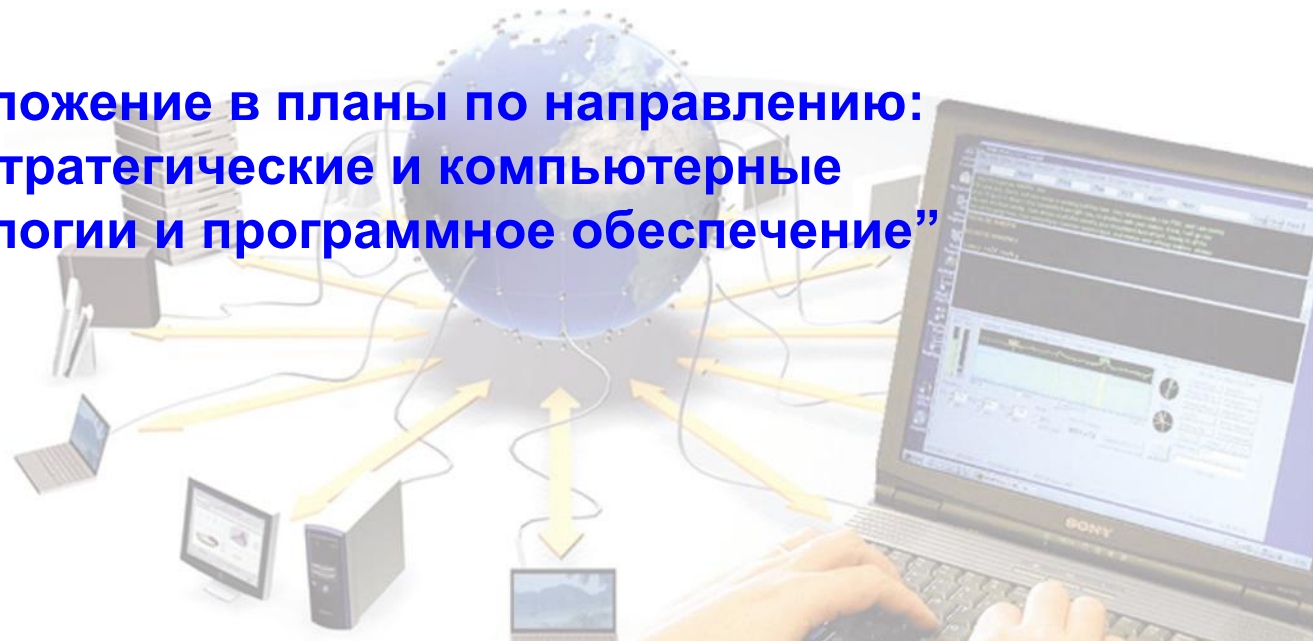


# ГРИД в ПИЯФ РАН

Предложение в планы по направлению:  
“Стратегические и компьютерные  
технологии и программное обеспечение”



# Стратегические и компьютерные технологии и ПО

## Международный проекты:

- Разработка и эксплуатация ГРИД-платформы для создания и использования научно-исследовательских мегаустановок в международных проектах XFEL, FAIR, ITER, CERN.

Участники: РНЦ КИ, ИТЭФ, ИФВЭ, ПИЯФ (2009-2014)

## Проект НИЦ:

- Создание и эксплуатация предметно-ориентированных Грид-систем НИЦ КИ. Создание Центра компетенции по внедрению и эксплуатации грид-технологий для научных программ.

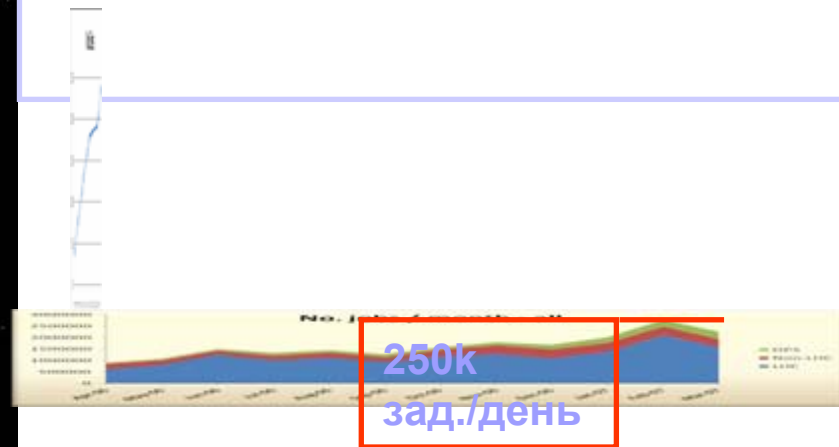
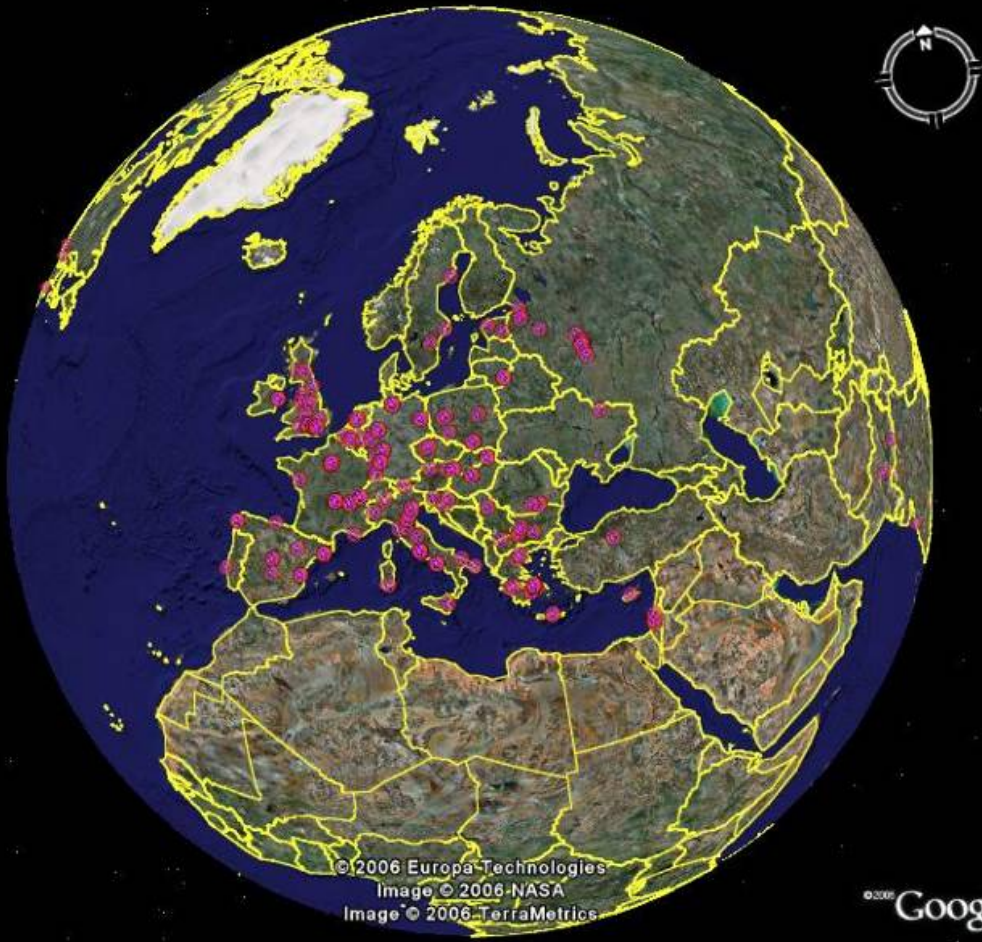
Участники: РНЦ КИ, ИТЭФ, ИФВЭ, ПИЯФ (2009-2014)

# Работы по Грид тематике в 2009 году

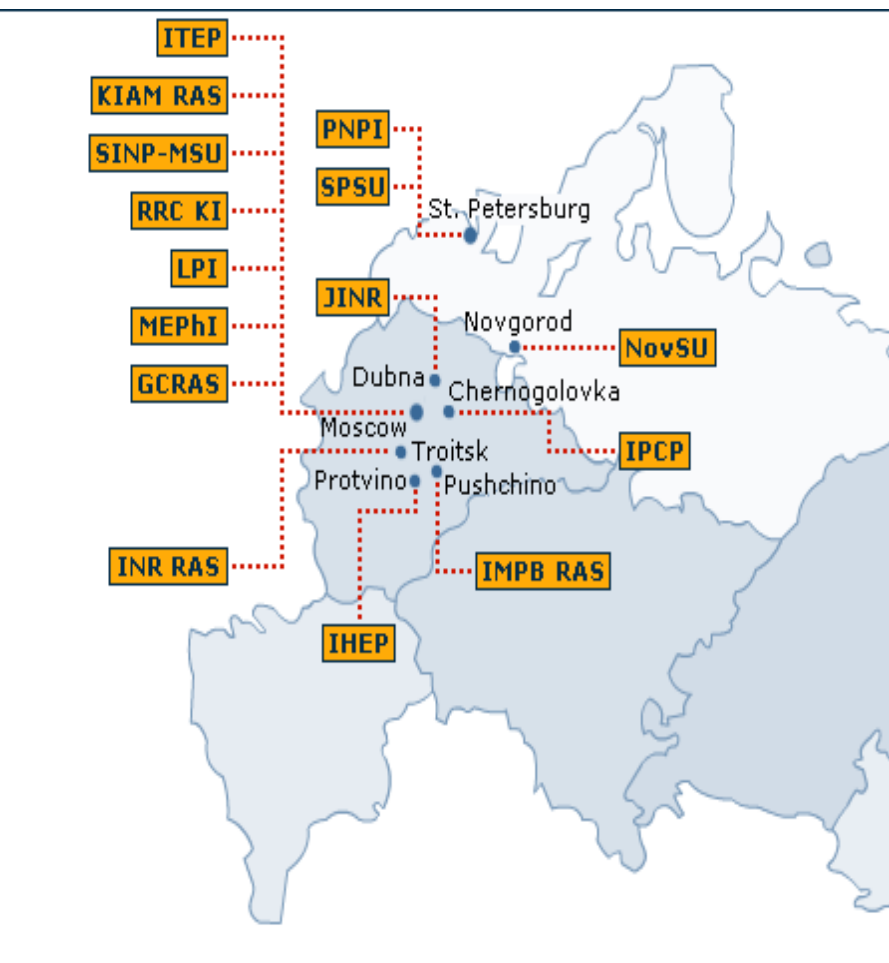
- Подготовка помещений для техники(косметика,электрика,кондиционирование);
- Установка и запуск в эксплуатацию компьютерного оборудования;
- Выполнено подключение кластера к каналу 1Гбит/сек;
- Эксплуатация кластера в рамках инфраструктуры WLCG/EGEE;
- Участие в работах по разработке и тестированию программного обеспечения Грид для LCG (gLite).

## Участники и ресурсы WLCG/EGEE

- 120 институтов в 35 странах
- ~139 000 ядер
- ~ 25PB дисковой памяти
- >150 ВО из различных областей науки( пользователи из 50 стран -16000)



# Участники Российского Грида для интенсивных вычислений РДИГ(RDIG)

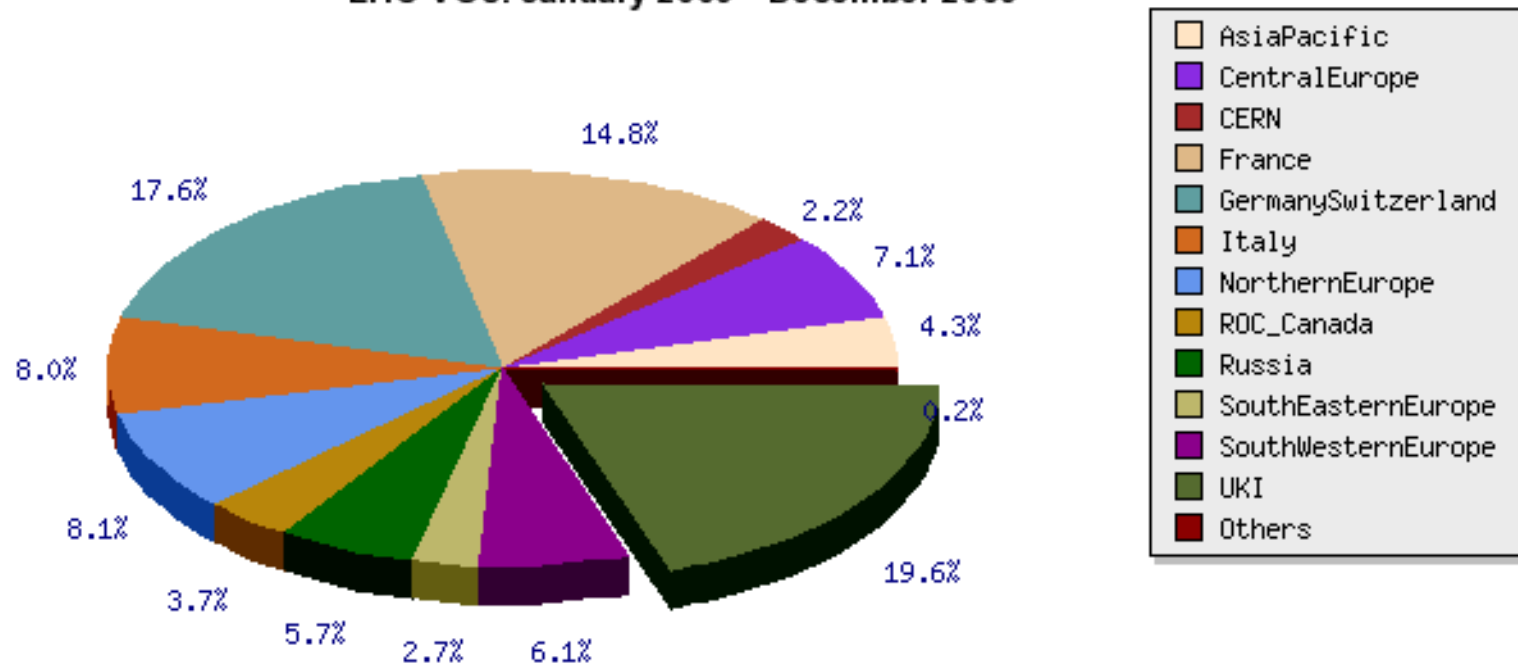


**RDIG входит в  
WLCG/EGEE в  
качестве  
региональной Грид  
структуры**

Сейчас в РДИГ (<http://www.egee-rdig.ru>) входят 15 институтов  
(в 2003 году - 8)

# Вклад России в работу научной инфраструктуры Грид (WLCG/EGEE)

**PRODUCTION Normalised CPU time per REGION**  
LHC VOs. January 2009 - December 2009



(C) CESGA 'EGEE View': PRODUCTION / normcpu / 2009:1-2009:12 / REGION-VO / lhc (x) / ACCBAR-LIN / i

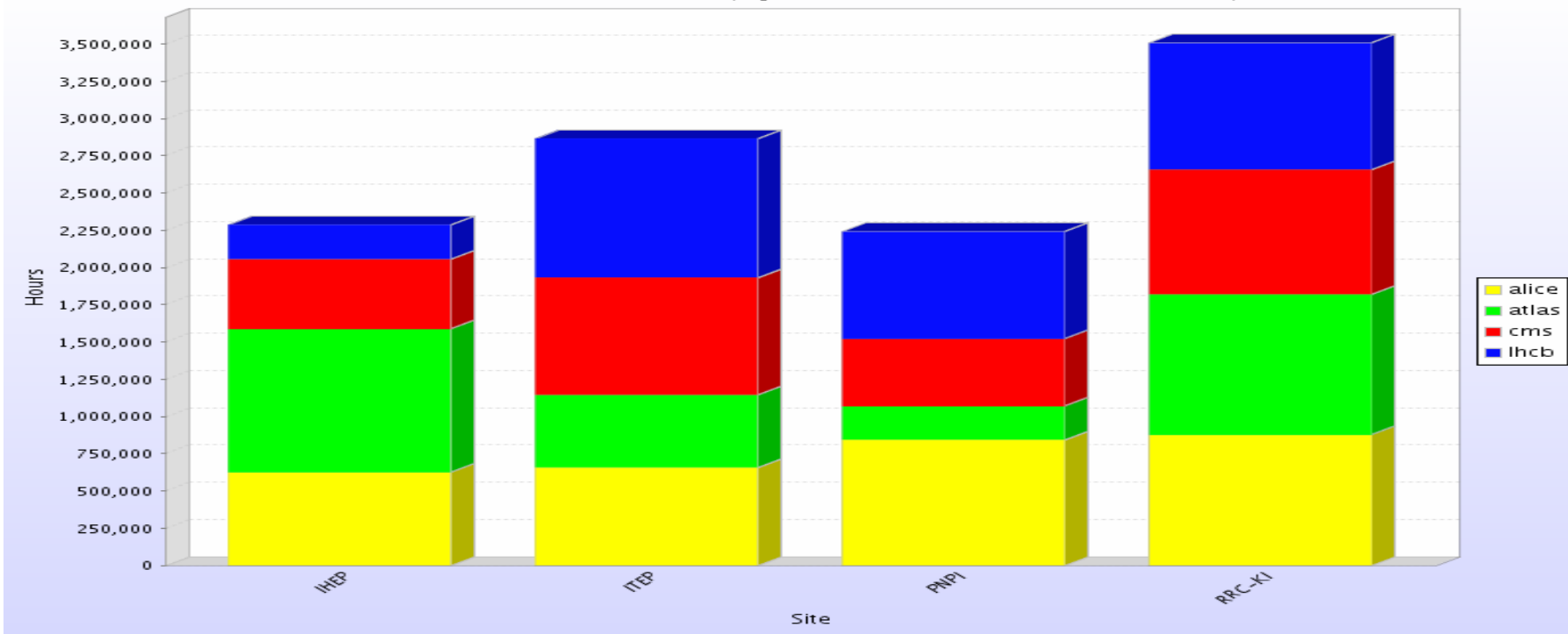
2009-12-15 06:21 UTC

# Ресурсы РДИГ

Институт	2008 наличие — 06.10.08		2008 закупки, 2009 поставки по контракту		2008 закупки из собств.средств		На конец 2009 года		DISC/CPU
	CPU (KSI2K)	DISC (Tbyte)	CPU	DISC	CPU	DISC	CPU	DISC	
<b>РНЦ КИ</b>	<b>1000</b>	<b>218</b>	<b>1000</b>	<b>450</b>			<b>2000</b>	<b>668</b>	0,334
<b>ОИЯИ</b>	<b>1500</b>	<b>83</b>	<b>380</b>	<b>320</b>	<b>114</b>	<b>40</b>	<b>1994</b>	<b>443</b>	0,2221665
<b>ИТЭФ</b>	<b>232</b>	<b>55</b>	<b>304</b>	<b>100</b>			<b>536</b>	<b>155</b>	0,2891791
<b>ИФВЭ</b>	<b>200</b>	<b>40</b>	<b>255</b>	<b>100</b>			<b>455</b>	<b>140</b>	0,30769231
<b>ПИЯФ</b>	<b>250</b>	<b>50</b>	<b>190</b>	<b>70</b>			<b>440</b>	<b>140</b>	0,27272727
<b>НИИЯФ</b>	<b>315</b>	<b>61</b>	<b>114</b>	<b>100</b>			<b>429</b>	<b>161</b>	0,37529138
<b>МИФИ</b>	<b>230</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>20</b>			<b>268</b>	<b>59</b>	0,22014925
<b>ИЯИ</b>	<b>154</b>	<b>0</b>	<b>114</b>	<b>40</b>			<b>268</b>	<b>40</b>	0,14925373
<b>СпбГУ</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>76</b>	<b>20</b>			<b>116</b>	<b>25</b>	0,21551724
<b>ФИАН</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>38</b>	<b>20</b>			<b>57</b>	<b>28</b>	0,49122807
<b>ИЯФ</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>54</b>	<b>12</b>			<b>90</b>	<b>20</b>	0,22222222

# Институты НИЦ КИ (ВО LCG за 2009 год)

Normalised CPU time (SpectInt2000\*hour = 1000)



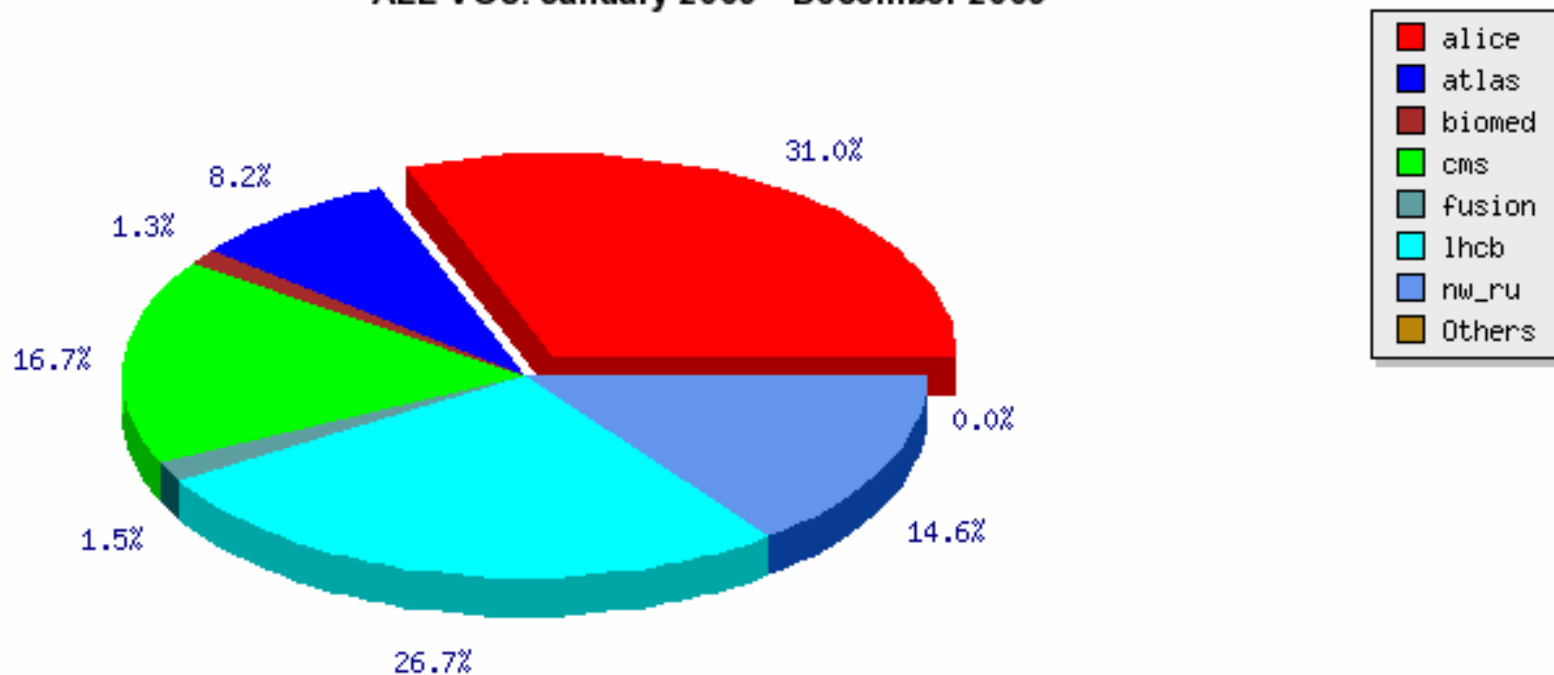


# Выделение ресурсов кластера ПИЯФ РАН по виртуальным организациям

ALICE	-----	50 ядер
ATLAS	-----	50 ядер
CMS	-----	50 ядер
LHC-b	-----	50 ядер
nw-ru	-----	50 ядер
fusion	-----	10 ядер
biomed	-----	10 ядер
OPS	-----	10 ядер
(тестовая)		

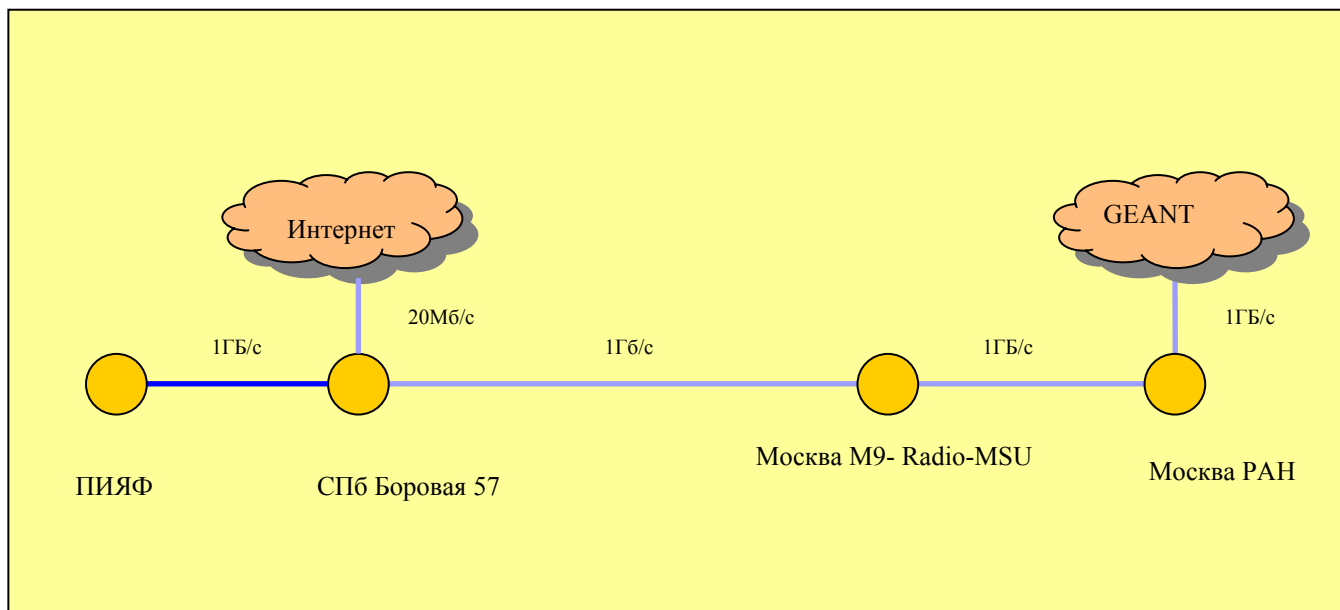
# Процессорное время кластера PNPI по ВО (2009 год)

ru-PNPI Normalised CPU time per VO  
ALL VOs. January 2009 - December 2009

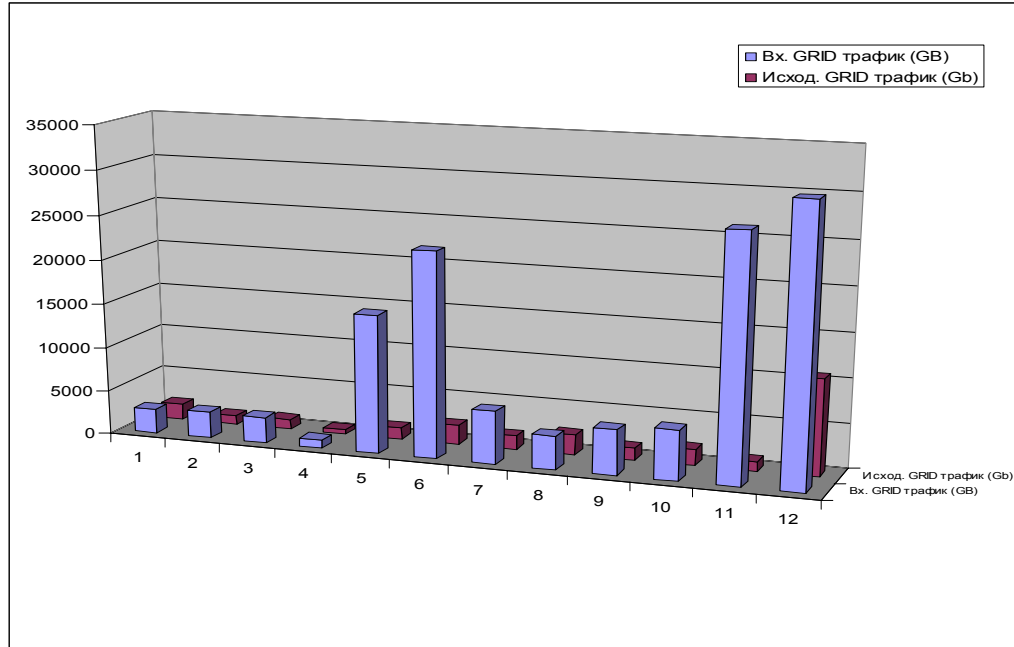


(C) CESGA 'EGEE View': ru-PNPI / normcpu / 2009:1-2009:12 / VO-DATE / all (x) / ACCBAR-LIN / i

2009-12-16 06:20 UTC



## Схема внешних каналов ПИЯФ РАН



К настоящему времени на нашем кластере хранится ~85Тбайт данных с ЦЕРНа

Объемы переданных и хранящихся данных на кластере

## Проблемы функционирования ГРИД кластера в 2009 г.

- Нестабильность прохождения функцион. тестов.
- Не сертифицированы для production в эксперименте CMS
- Плохие результаты тестирования по АТЛАСУ(step 09).
- Не осуществлен переход рабочих узлов на SL5 и 64 p-да

(Эти проблемы радикальным образом не отражаются пока на прохождении задач на нашем кластере)

Для решения этих проблем была необходима радикальная реорганизация кластера.

# Планы по реорганизации Грид кластера ПИЯФ РАН

- Выполнить работы по разделению кластера:
  - организовать отдельный кластер для БАК с включением в его состав только процессоров с 64-разрядной сеткой;
  - организовать кластер для работы сотрудников ПИЯФ , не участвующих в программе БАК;
  - организовать учебный и тестовый кластер

# Работы по кластеру БАК

- Включить в его состав все процессоры ,полученные по программе БАК(176 ядер,64-разрядных) .
- Установить на нем новый коммутатор,поставка которого ожидается в январе 2010 года.
- Увеличить связность между СЕ и SE.
- Перейти на SL5 и 64-х разрядную сетку.
- Установить новые версии системного ГРИД ПО(gLite).
- Обеспечить связность с научным интернетом не менее 1Гбита/сек.
- Обеспечить настройки для установки прикладного ПО экспериментов.

# Финансовое обеспечение работ по телекоммуникации и технике

## Оплата телекоммуникационных услуг:

связь с Санкт-Петербургом и выход в интернет для института) осуществлялся (2003-2009 гг) по проекту:

Программа Совета РАН «Высокопроизводительные вычисления, научные телекоммуникации и информационная инфраструктура» ;

интеграция ГРИД кластера в сетевую научную инфраструктуру (связь Санкт-Петербург-Москва)

Программа РАН <<Исследования на БАК>>

## Развитие аппаратных средств для БАК осуществлялось за счет:

- Целевых средств Минобрнауки РФ  
(в 2007 году через КИАЭ, в 2008 и 2009 через ОИЯИ)



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ