



# Сессия Ученого совета ОФВЭ 27-29 декабря 2004 года

Деятельность отдела вычислительных систем  
(ОВС)  
в 2004 году и в ближайшем будущем

А. Н. Лодкин, А. Е. Шевель

27 декабря 2004 года

Alexander Lodkin@pnpi.spb.ru



# Темы доклада

- Сферы деятельности ОВС
- Локальная сеть отделения
- Работа с электронной почтой на [mail.pnpi.spb.ru](mailto:mail.pnpi.spb.ru)
- Вычислительный кластер отделения [rcfarm.pnpi.spb.ru](http://rcfarm.pnpi.spb.ru) и его развитие



# Основные сферы деятельности отдела и его состав

- **Разработка эффективных вычислительных архитектур для использования в физике высоких энергий.**
- **Поддержка разработанных и реализованных вычислительных систем ОФВЭ и института.**
  - **Локальная сеть ОФВЭ** на 7 и 2 корпусах (три узла на 7 корпусе и 6 узлов на 2 корпусе).
  - **Вычислительный кластер** отделения, состоящий из двенадцати системных блоков, один из которых главный (pcfarm.pnpi.spb.ru).
  - **Mail сервер** института и **главный DNS сервер** института (mail.pnpi.spb.ru).
  - **WWW, FTP сервер** отделения, **дополнительный DNS сервер** института и **mail-list** отделения и института (dbserv.pnpi.spb.ru).
  - **Коммутатор локальной сети** института на 7 корпусе, обеспечивающий интеграцию сетей института на скорости 100 Мбит/сек
  - **Прокси сервер** отделения и **центральных подразделений** института для работы с Интернет по наземному каналу 512 Кбит/сек (proxuter.pnpi.spb.ru).
  - Сервер доступа в локальную сеть по модемным линиям.
  - Сетевые принтеры.
- В отделе 5 человек.



## Локальная сеть ОФВЭ на 7 и 2 корпусах

- В конце октября 2004 года был получен и установлен коммутатор Ethernet 3Com Switch 3226 24-port TP 10/100 Mbit, 2 port TP 1000 Mbit.
- Общее число портов Ethernet в Отделении увеличилось с 300 до 324.
- **Следует планировать приобретение ещё одного коммутатора на 24 порта 10/100 Мбит и 2 портами 1 Гбит, что обеспечит:**
  - Дополнительные порты на узле в комнате 124 корпуса 7 (аппаратная 7 корпуса), общее число портов 48;
  - Дополнительные порты на узле корпуса 2А, где всего 12 портов 10 Мбит;
  - Модернизацию узла в измерительном зале ИРИС путем замены концентратора с 12 портами 100 Мбит на коммутатор с 24 портами 10/100 Мбит.
- **В будущем рост сетевых потоков Отделения потребует установку гигабитного коммутатора в аппаратной корпуса 7.**

# Список компьютеров подключенных к сети в 2004 году



1.	eng01	193.124.84.37	к.ИРИС, к.106	Гусев Ю. И.
2.	eng02	193.124.84.221	к.ИРИС, к.106	Гусев Ю. И.
3.	eng03	192.168.14.7	к.ИРИС, к.217а	Батист Л. Х.
4.	eng04	192.168.14.13	к.ИРИС, к.113	Тихонов В.И.
5.	dvf	193.124.84.85	к.ИРИС, к.214а	Федоров Д. В.
6.	iris12	192.168.14.6	к.ИРИС, к.105	Железняков В. М.
7.	irisluk	193.124.84.4	к.ИРИС, к.217	Лукашевич В. В.
8.	red10	193.124.84.38	к.ОРЭ, к.207	Бондарев С. В.
9.	red11	192.168.14.2	к.ОРЭ, к.200	Лазарев В. И.
10.	red12	192.168.14.3	к.ОРЭ, к.200	Бондарев С. В.
11.	red13	192.168.14.17	к.ОРЭ, к.200	Лазарев В.И.
12.	red14	192.168.14.18	к.ОРЭ, к.200	Лазарев В.И.
13.	hvtest1	192.168.14.8	к.ОРЭ, к.109	Денисов А.С.
14.	hvtest2	192.168.14.9	к.ОРЭ, к.109	Денисов А.С.
15.	hvtest3	192.168.14.10	к.ОРЭ, к.109	Денисов А.С.
16.	hvtest4	192.168.14.11	к.ОРЭ, к.109	Денисов А.С.
17.	pc2a205	193.124.84.205	к.2а, к.205	Петров И. А.
18.	accdep01	192.168.14.15	к.2а, к.304	Аверина Л.И.
19.	accdep02	192.168.14.16	к.2а, к.304	Игошина С.Е.
20.	tdd01	192.168.14.5	к.2, к.309	Фетисов А. А.
21.	hermes02	193.124.84.83	к.7, к.216	Белостоцкий С. Л.
22.	kikimora	192.168.14.12	к.7, к.129	Изотов А.А.
23.	mpl6	192.168.14.4	к.7, к.238	Гриднев А. Б.
24.	herdep3	193.124.84.206	к.7, к.212	Ольшевская В. В.
25.	eppl7	192.168.14.14	к.7, к.213	Ким В.Т.





# Локальная сеть института в аппаратной 7 корпуса

Локальная сеть института на 7 корпусе строится на базе 4-х слотного коммутатора 3Com CoreBuilder 3500, который обеспечивает интеграцию сетей института на скорости 100 Мбит/с. Его используют ранее подключенные локальные сети ОНИ (7, 1, 85 корпуса), ОТФ (85 корпус), ОМРБ (50 корпус), ОФВЭ (7 и 2 корпуса), конструкторский отдел. Коммутаторы данного класса позволяют отделениям и центральным подразделениям использовать несколько подсетей, количество которых на текущий момент составляет 24.

В 2004 году подключены:

- Локальная сеть из пяти компьютеров на 8 корпусе (информационно-общественный центр и профком) по оптоволоконной линии на скорости 100 Мбит/с.
- Локальная сеть института на корпусе ИК по оптоволоконной линии на скорости 100 Мбит/с. Ранее связь с локальной сетью на ИК осуществлялась на скорости 10 Мбит/с через маршрутизатор для работы с Интернет по наземному каналу 512 Кбит/с.



# Работа с электронной почтой на [mail.pnpi.spb.ru](mailto:mail.pnpi.spb.ru)

Современный вариант мейл сервера создан ОВС на средства центра института в ноябре 2000 года.

На сервере зарегистрировано примерно 600 пользователей (сотрудники ОФВЭ, ОНИ и центральных подразделений).

Осенью 2003 года работа сервера была переведена на системный блок персонального компьютера Fujitsu-Siemens, полученный по немецкому кредиту, который имеет процессор Intel Pentium 4, 1.8 GHz и память 1 Гбайт. Работа сервера выполняется под операционной системой Linux Red Hat.

С краткой информацией по работе с почтой на этом сервере можно ознакомиться на странице

<http://hepd.pnpi.spb.ru/help/mail.html>

Адреса электронной почты зарегистрированных сотрудников института упорядоченных по алфавиту фамилий можно найти на WWW сервере института

<http://www.pnpi.spb.ru/win/eml/mlist.htm>



## Антивирусная защита почтовых сообщений

Антивирусная защита на сервере организована с использованием Dr.Web для sendmail. Продление лицензии выполняется третий год. В этом году неожиданно для нас сумма выросла для нас в 3 раза составила 37100 рублей и это с 50% скидкой для институтов РАН. Центральная дирекция с трудом, после наших объяснений, нашла способ оплатить данную сумму вовремя, до истечения предыдущей лицензии.

Работать без антивирусной защиты почты невозможно, т.к. в сутки на сервер приходит более 100 мейлов с вирусами. Сильная вирусная эпидемия имела место 27 января 2004 года, когда после получения новых вирусных записей в базу данных было обнаружено, что основное число мейлов с вирусами идет с компьютеров внутри института. В течение 4 часов было обнаружено более 1000 мейлов с вирусами и нам пришлось определять с каких компьютеров идут мейлы с вирусами. Число заражённых компьютеров в сети ПИЯФ насчиталось более десятка. IP-адреса, обнаруженных инфицированных компьютеров были сообщены ответственным лицам за локальные сети, чтобы отключили данные компьютеры от сети до удаления вирусов с компьютера.





# Антивирусная политика

- Уменьшен период опроса новых вирусных записей в базе данных Dr.Web до 15 минут. Если появились новые записи, то производится пересылка на мейл-сервер.
- Информация о заражённом мейле поступает только администратору.
- При каждом скачивании новых вирусных записей осуществляется сканирование всех входных ящиков пользователей. Если обнаружены мэйлы с вирусом, то вручную запускается скрипт на удаление заражённых мейлов из списка мейлов данного данного пользователя.



# Вычислительный кластер отделения ([pcfarm.pnpi.spb.ru](http://pcfarm.pnpi.spb.ru))

Кластер состоит из одного главного компьютера и одиннадцати периферийных компьютеров, на которых запускаются задания с использованием batch системы SGE.

Файл-сервер/сервер доступа кластера (центральный компьютер) организован на базе системного блока Fujitsu-Siemens Celsius R610 Workstation с двумя процессорами Intel Xeon 2,40 GHz (533 MHz/HT), оперативной памятью 2 Гбайта. Дисковая память подключена к главному компьютеру через двухканальный контроллер SCSI 320 Mbyte/s . Связь периферийных компьютеров с главным осуществляется через коммутатор Ethernet 1 Гбит или 100 Мбит.

Суммарная частота процессоров всех компьютеров кластера составляет  $3.000+0.866*2+1.000*2+2.660*6+2.400*2+3.000+ 2*2.400 = 35.292$  ГГц

Объем HDD SCSI на главном компьютере составляет  $36*4+73+146*5= 947$  Гбайт.

Один диск 146 Гбайт используется под временную область (scratch) и поэтому каждому пользователю кластера по умолчанию доступно 10 Гбайт.

Поступает первая дисковая RAID система на 3 Тбайта, 15 дисков SATA IDE 200 Гбайт, на базе 19" 3U Promise Vtrak 15100.



# Вычислительный кластер отделения (продолжение)

- В настоящее время на кластере зарегистрировано 136 пользователей.
- Все компьютеры кластера работают под управлением операционной системы Red Hat Linux. Планируется переход на Scientific Linux, который становится фактическим стандартом для коллабораций в ФВЭ. Среди установленных системных компонентов можно отметить AFS, Globus (базовая система в Grid), SUN Gridware Engine (SGE).
- Ведётся работа по проекту EGEE (Европейский вариант Грид), а также по адаптации программного обеспечения CMS, LHCb, PHENIX.
- Имеются следующие компоненты прикладного обеспечения: CERNLIB-2003, gcc 3.2.3, система ROOT-3.05.07, другие пакеты.
- Работа с Интернет осуществляется по наземному каналу 512 Кбит/сек, а с апреля 2004 года появилась возможность работы с научными центрами мира по каналу 2 Мбит/с.



# Вычислительный кластер ОФВЭ





# Использование вычислительного кластера пакетными заданиями в 2004 году

Статистика с 1 января 2004 года по 27 декабря 2004 года (в часах CPU)

1.	Obrant	Г.З.Обрант	4120
2.	Ismirnov	И.Б.Смирнов	3615
3.	Anufriev	С.В.Ануфриев	3341
4.	Velichko	Г.Н.Величко	2583
5.	Kkuzn	Е.Кузнецова	1415
6.	Arnis	А.А.Кулбардис	1166
7.	Dair	Д.Е.Боядилов	1147
8.	Saran	В.В.Саранцев	979
9.	Kozlenko	Н.Г.Козленко	320
10.	Riabovyg	Ю.Г.Рябов	319
11.	Radkov	А.К.Радьков	189
12.	Sherman	С.Г.Шерман	166
13.	Komarov	Е.Н.Комаров	124
14.	Tverskoy	М.Г.Тверской	99
15.	Agrep	А.О. Гребенюк	60
16.	Kravtsov	А.В.Кравцов	11

# PNPI role in Grid

- Anybody who plans to participate in accelerator physics simulation/analysis has to learn the basics of Grid computing organization and collaboration rules where you plan to participate (to get Grid certificate as the first step).
- HEPD has to keep up to date own computing cluster facility (about 10 TB of disk space and appropriate computing power) and external data transfer throughput 1-5 MBytes/sec.

Цитата из презентации А.Е. Шевеля 14 декабря 2004 года на семинаре ОФВЭ ( [http://dbserv.pnpi.spb.ru/CSD/CSD\\_Docs/pnpi-dec2004.pdf](http://dbserv.pnpi.spb.ru/CSD/CSD_Docs/pnpi-dec2004.pdf) )

# Предложение по развитию вычислительного кластера Отделения в 2005 году



1. Шесть 3 ГГц однопроцессорных блока -  $\$850 \cdot 6 = \$5100$
2. Один гигабитный коммутатор 3Com Switch 3812 TP 12 port - \$1250

После этого удаляем два маломощных системных блока на базе Pentium III, и тогда общее число системных блоков на базе Pentium 4 достигнет 16.

Суммарная частота процессоров всех компьютеров кластера на сегодня –  $3.000 + 0.866 \cdot 2 + 1.000 \cdot 2 + 2.660 \cdot 6 + 2.400 \cdot 2 + 2.400 \cdot 2 + 3.000 = 35.292$  ГГц

Суммарная частота процессоров всех компьютеров кластера увеличится до –  $3.000 \cdot 8 + 2.660 \cdot 6 + 2.400 \cdot 2 + 2.400 \cdot 2 = 49.500$  ГГц

Общая сумма на оба приобретения составит:  $5100 + 1250 = \$6.35$   
К