

Материалы для сессии Ученого Совета ОФВЭ

Деятельность и результаты
отдела вычислительных систем (ОВС)
в 2020 году

А. Е. Шевель

План презентации

- История
- Новое в компьютерной инфраструктуре ОФВЭ в 2020
- Локальная сеть Отделения
- Финансирование
- Разное/Тенденции
- Справочные слайды

Круглые исторические даты в компьютерной инфраструктуре ОФВЭ

- 25 лет с года выхода ПИЯФ в Интернет через спутниковый канал.
 - Коммуникационная и компьютерная инфраструктура стала необходимым условием существования человеческой цивилизации.

Основные направления деятельности ОВС

- Разработка эффективных информационно-вычислительных архитектур для соспешествования научным исследованиям
- Поддержка разработанных и реализованных ОВС 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 микро кластер **ОФВЭ** (pcfarm.pnpi.spb.ru).
 - Облачное хранилище данных **ОФВЭ** (<https://lmsys001.pnpi.spb.ru:2180>).
 - **Главный DNS сервер института** для зоны *pnpi.spb.ru*.
 - WWW, FTP сервер **ОФВЭ**, Twiki сервер, RADIUS, дополнительный DNS сервер *института* и списки рассылки **ОФВЭ** (dbserv.pnpi.spb.ru).
 - Центр Компьютерных Коммуникаций *института*, обеспечивающий интеграцию сетей *института*.
 - Прокси сервер **ОФВЭ** и центральных подразделений *института* для работы с Интернет по наземному каналу (proxyster.pnpi.spb.ru).
 - Сеть WiFi **ОФВЭ**.
 - Видеоконференц связь **ОФВЭ**.
 - Централизованный принтер **ОФВЭ**.
- В отделе 3 человека + 2 аспиранта ИТМО на ½ ставки.

Новое в 2020

- Централизованные серверы переведены на CentOS 7.x или 8.x
 - *Много времени ушло на адаптацию приложений к новым версиям ОС.*
- К проводной и беспроводной компьютерным сетям подключены несколько компьютеров в проводную и беспроводную сети ОФВЭ.
- Количество акаунтов облачной системы хранения документов ОФВЭ превысило **50**.
- Подготовлен ежегодный доклад о развитии ИТ инфраструктуры ОФВЭ.
- Разработана и введена в действие архитектура системы мониторинга централизованной компьютерной инфраструктуры ОФВЭ (Zabbix).
- Разработана и введена в действие процедура учёта оборудования централизованной компьютерной инфраструктуры ОФВЭ (GLPI).
- Тестирование новых методов взаимодействия с компьютерной инфраструктурой (JupyterHub).

Zabbix мониторинг <https://ru.wikipedia.org/wiki/Zabbix>

- Zabbix — свободная система мониторинга и отслеживания статусов разнообразных сервисов компьютерной сети, серверов и сетевого оборудования, написанная Алексеем Владышевым (проект стартовал в 1998 в Латвийском банке).

Страница предупреждений (проблем)

в компьютерной инфраструктуре ОФВЭ в Zabbix

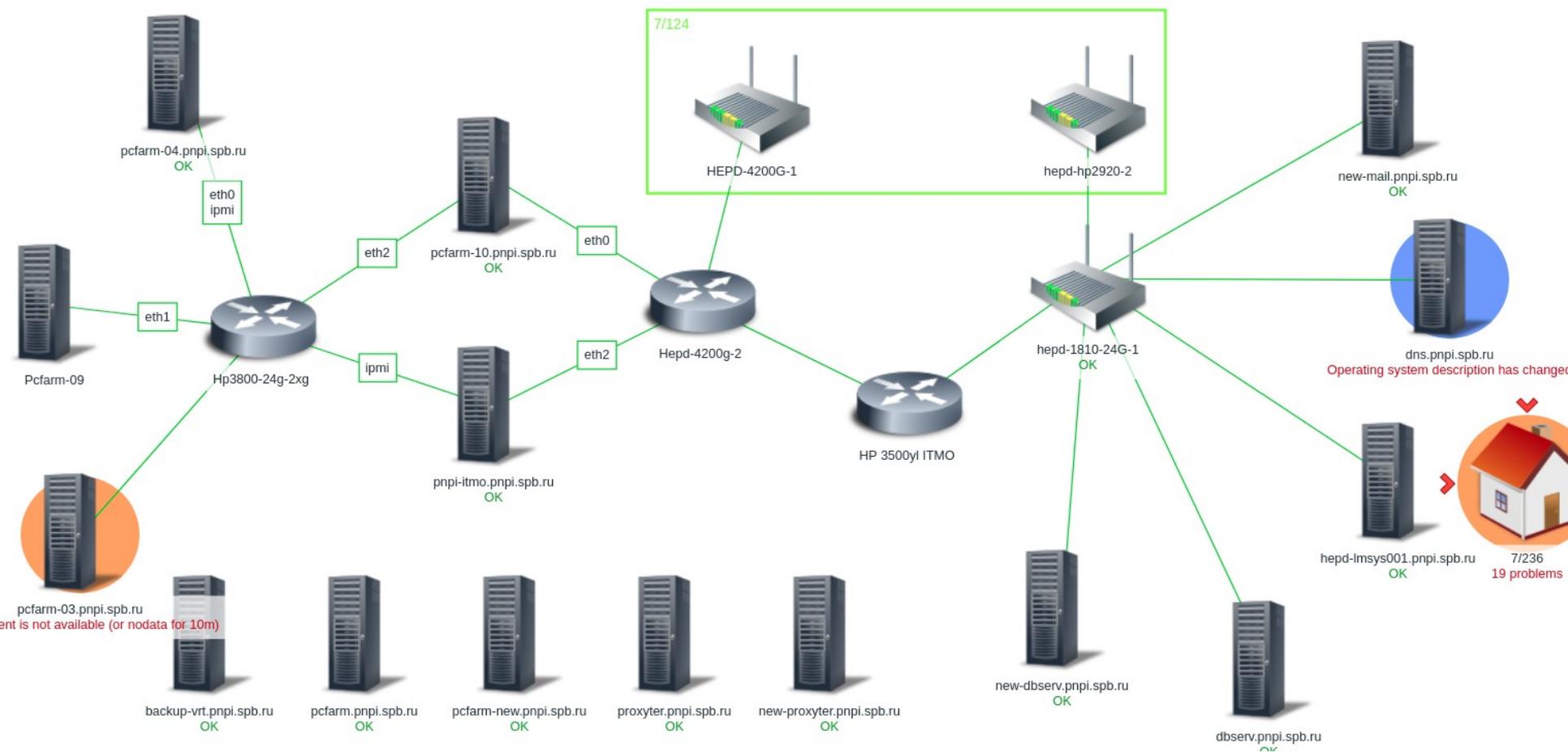
The screenshot displays the Zabbix Global view dashboard. The top navigation bar includes the Zabbix logo and a search bar. The left sidebar contains a menu with categories like Monitoring, Inventory, Reports, Configuration, and Administration. The main content area is divided into several sections:

- System information:** A table showing various system parameters and their values.
- Host availability:** A horizontal bar chart showing the status of hosts: 1 Available (green), 0 Not available (red), and 38 Unknown (grey). Below it, another bar chart shows the severity of problems: 0 Disaster (red), 2 High (orange), 56 Average (yellow), 5 Warning (light yellow), 17 Information (blue), and 0 Not classified (grey).
- Problems:** A table listing recent and current problems, including their time, host, severity, duration, and actions.
- Favourite maps and graphs:** Sections on the right side of the dashboard, both currently empty.

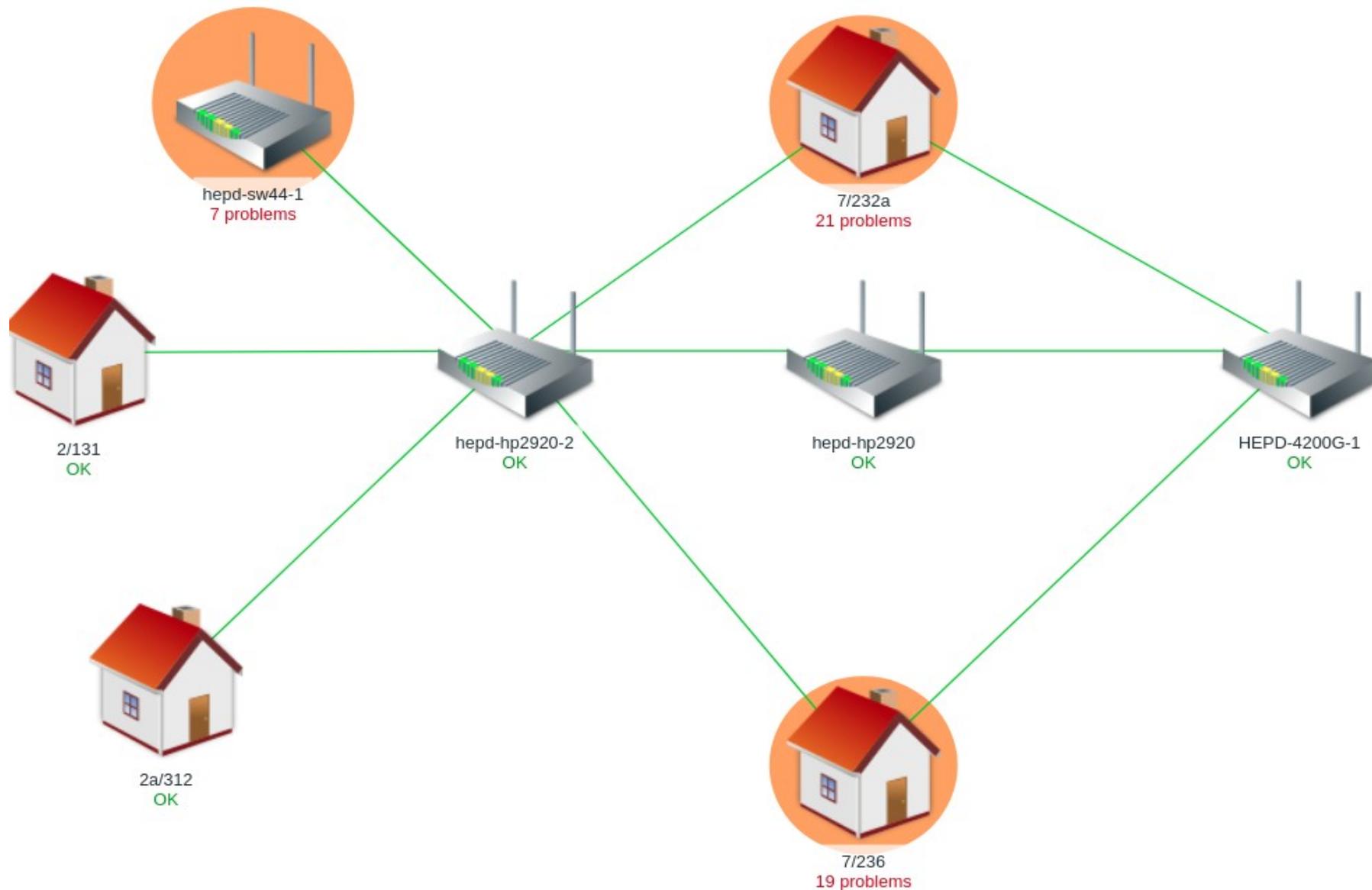
Parameter	Value	Details
Zabbix server is running	Yes	localhost:10051
Number of hosts (enabled/disabled/templates)	215	68 / 1 / 146
Number of items (enabled/disabled/not supported)	13277	11623 / 116 / 1538
Number of triggers (enabled/disabled [problem/ok])	5113	4747 / 366 [85 / 4662]
Number of users (online)	8	2
Required server performance, new values per second	92.4	
Database history tables upgraded	No	

Time	Info	Host	Problem • Severity	Duration	Ack	Actions	Tags
07:27:57		hepd-4210-4	High ICMP ping response time	3m 45s	No		
07:27:09		hepd-sw42-3	Unavailable by ICMP ping	4m 33s	No		
07:25:18		hepd-4210-6	High ICMP ping response time	6m 24s	No		
07:25:07		hepd-sw42-4	Unavailable by ICMP ping	6m 35s	No		
07:22:09		hepd-4210-7	High ICMP ping response time	9m 33s	No		
07:21:01		hepd-sw42-7	Interface (RMON Port 21 on unit 1): Ethernet has changed to lower speed than it was before	10m 41s	No		
07:00							
05:50:52		hepd-sw42-3	Interface (RMON Port 16 on unit 1): Link down	1h 40m 50s	No		
Today							
2020-09-05 17:34:53		hepd-sw44-1	Interface (RMON Port 03 on unit 1): Link down	1d 13h 56m	No		
2020-09-05 17:29:53		hepd-sw44-1	Interface (Stack Aggregated Link 01): Link down	1d 14h 1m	No		
2020-09-05 17:29:53		hepd-sw44-1	Interface (Stack Aggregated Link 02): Link down	1d 14h 1m	No		
2020-09-05 17:29:53		hepd-sw44-1	Interface (Stack Aggregated Link 03): Link down	1d 14h 1m	No		
2020-09-05 17:29:53		hepd-sw44-1	Interface (Stack Aggregated Link 04): Link down	1d 14h 1m	No		
2020-09-05 13:43:07		hepd-sw42-4	Interface (RMON Port 02 on unit 1): Link down	1d 17h 48m	No		
2020-09-04 17:55:00		hepd-sw42-7	Interface (RMON Port 23 on unit 1): Link down	2d 13h 36m	No		

Часть серверной структуры ОФВЭ в Zabbix



Состояние сети ОФВЭ в Zabbix



Инвентаризация централизованной компьютерной инфраструктуры ОФВЭ

- GLPI означает
 - Gestionnaire Libre de Parc Informatique
 - или
 - Open Source IT Equipment Manager
 - или
 - Свободный менеджер ИТ-инфраструктуры

Страница сетевых устройств ОФВЭ в GLPI

Домой Активы Сетевое устройство + 🔍 ☰

Видимые объекты . содержит

правило группа Поиск ★ ↶ ↷

Отображать (количество записей) 50

Текущую страницу в альбомны

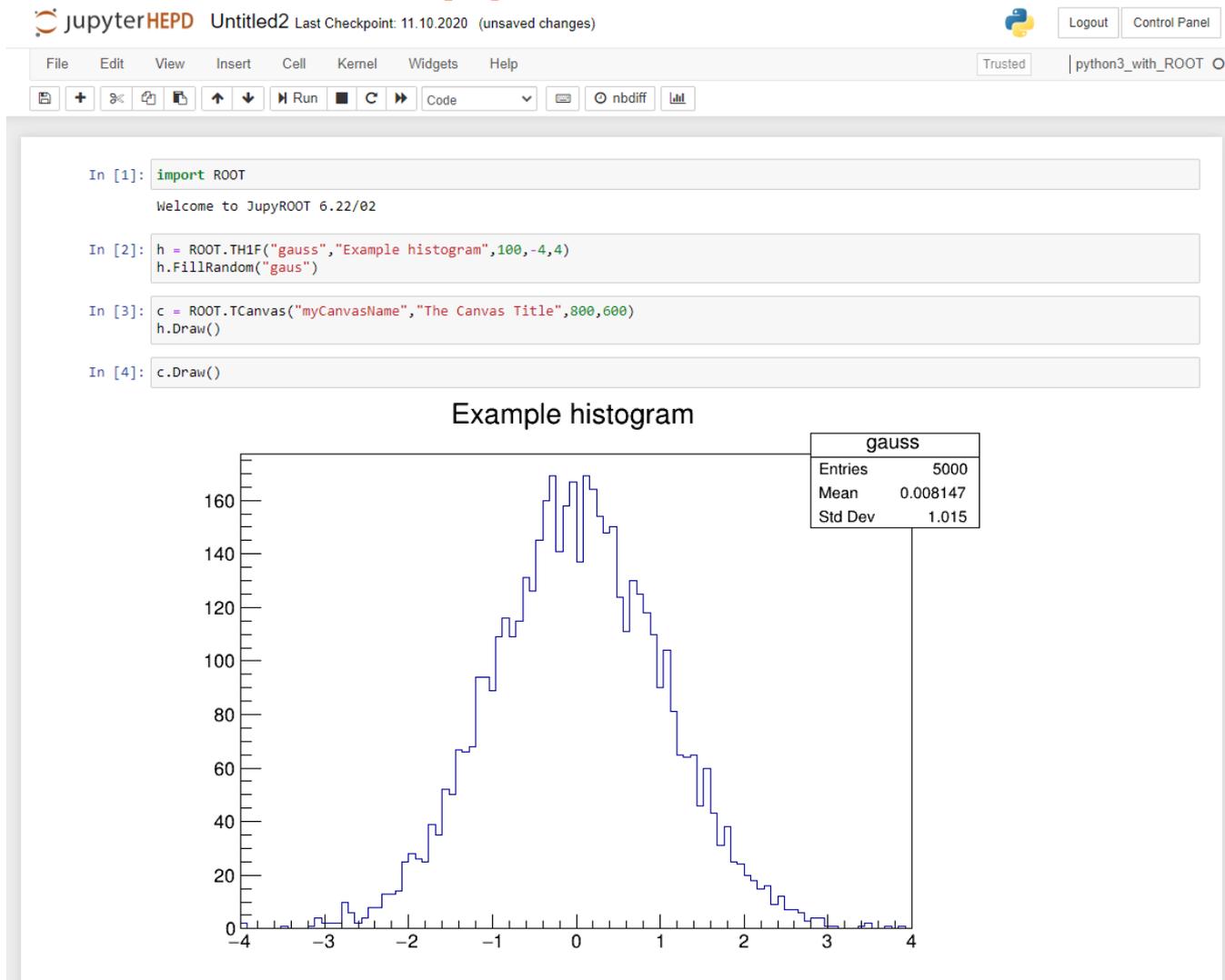
Действие

Наименование	Организация	Статус	Производитель	Местоположение	Тип	Модель
acthall-1810-24g-5	Отделение Физики Высоких Энергий	рабочий > рабочий	Hewlett-Packard	7 korpus, big conference hall	Switch	ProCurve 1810G-24 (J9450A)
atlas-sw3400-2a	Отделение Физики Высоких Энергий	рабочий > рабочий	Hewlett-Packard	2a korpus, Fedin's laboratory	Switch	ProCurve Switch 3400cl-24G (J4905A)
dir-1810-24g-3	Отделение Физики Высоких Энергий	рабочий > рабочий	Hewlett-Packard	Direkciya lobby, dir-1810-24g-3	Switch	ProCurve 1810G-24 (J9450A)
dirsov-1810-24g-4	Отделение Физики Высоких Энергий	рабочий > рабочий	Hewlett-Packard	Direkciya soveschatelnyi hall	Switch	ProCurve 1810G-24 (J9450A)
hepd-1810-24G-1	Отделение Физики Высоких Энергий	рабочий > рабочий	Hewlett-Packard	7 korpus, 232a room	Switch	ProCurve 1810G-24 (J9450A)
hepd-1810-24g-2	Отделение Физики Высоких Энергий	рабочий > рабочий	Hewlett-Packard	7 korpus, 247 room	Switch	ProCurve 1810G-24 (J9450A)
hepd-1810v2-24g-1	Отделение Физики Высоких Энергий	рабочий > рабочий	Hewlett-Packard	7 korpus, 124 room	Switch	1810-24G
hepd-1820-24g-1	Отделение Физики Высоких Энергий	рабочий > рабочий	Hewlett-Packard	7 korpus, 236 room	Switch	1820-24G
hepd-1820-24g-2	Отделение Физики Высоких Энергий	рабочий > рабочий	Hewlett-Packard	7 korpus, 236 room	Switch	1820-24G
HEPD-4200G-1	Отделение Физики Высоких Энергий	рабочий > рабочий	3COM	7/124	Switch	Switch 4500G 24-Port

Платформа удаленной разработки ОФВЭ

- Jupyter — это проект с открытым исходным кодом, платформа, которая помогает максимально просто получить собственную web-среду разработки, не задумываясь о локальных пакетах и развертывании. С помощью Jupyter можно не только осуществлять обработку данных, но и делиться результатами с другими.

Пример графики на платформе JupyterHEPD



Финансирование ОВС в 2020 году

- В 2020 в ОФВЭ затрачено на оборудование + расходники **НЕЯСНО СКОЛЬКО** рублей. Неясностей вообще немало, например, на 2021 год пока не принимаются заказы.
- Имеющегося финансирования с трудом хватает только на замену устаревшего или вышедшего из строя оборудования.

Компьютерные тенденции в мире и в ПИЯФ в 2020

- **Компьютерная безопасность:**
 - Взаимодействие с государственными регуляторами усложняется с каждым годом.
 - Фишинговые атаки (в том числе в ПИЯФ).
- **ИТ технологии в мире:**
 - Облачные системы.
 - Квантовые разделы:
 - В основном криптография в коммуникациях.
 - Средства разработки и отдачки: <https://jupyter.org/> (становится стандартом *de facto* в CERN, Berkley Laboratory, etc)
 - В ОФВЭ подготовлен тестовый вариант портала JupyterHub.

Справочные слайды

Информация для потребителей

Любые компьютерные ресурсы ФГБУ ПИЯФ предназначены только для санкционированного использования зарегистрированными лицами в целях, описанных в уставе Института.

За всё, что выполняется в рамках зарегистрированного акаунта, отвечает только владелец акаунта.

Любое использование компьютерных ресурсов, любые файлы, передачи данных, выполнение команд могут быть скопированы, инспектированы и переданы официальным уполномоченным лицам и/или организациям.

Несанкционированное или неправильное, т.е. вне целей определённых уставом Института, использование компьютерных ресурсов может привести к административным и другим последствиям.

Если вы не согласны с такими условиями использования компьютерных ресурсов -

НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЕ их ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.

Справочная информация

- <http://herd.pnpi.spb.ru/VIDEO/> -
оборудование видео конференций
 - <http://herd.pnpi.spb.ru/WiFi/> -
информация о WiFi
 - <http://herd.pnpi.spb.ru/CSD/> - инфо об
ОВС
- Облачное хранилище
<https://lmsys001.pnpi.spb.ru:2180>

Центр локальной компьютерной сети *института* в аппаратной корпуса 7

- **Локальная сеть института в 7 корпусе** строится с использованием сетевых коммутаторов HP 2920G, которые обеспечивают интеграцию сетей института на скорости 100 Mbit/1 Gbit.
 - **ОФВЭ** (2, 2а, 7 корпуса)
 - **ОНИ** (7, 85 корпуса);
 - **ОТФ** (85 корпус), **ОРБ**;
 - **АТС, ИК.**

Локальная сеть ОФВЭ

- **Общее число компьютеров в сети, которую поддерживает ОВС составляет ~900 (37+ сетевых коммутаторов). Из упомянутого числа доля компьютеров Отделения составляет ~650.**
- **Число WiFi акаунтов увеличилось и стало 141 (доступно на 1, 2 и 4 этажах корпуса 7, а также в измерительном зале корпуса 2).**
- **Число акаунтов в облачной системе хранения ОФВЭ составило 52 (<https://lmsys001.pnpi.spb.ru:2180>)**

Свойства Zabbix

- Распределённый мониторинг — до нескольких тысяч узлов. Конфигурация младших узлов полностью контролируется старшими узлами, находящимися на более высоком уровне иерархии
- Сценарии на основе мониторинга
- Автоматическое обнаружение
- Централизованный мониторинг журналов
- Веб-интерфейс для администрирования и настройки
- Отчётность и тенденции
- SLA-мониторинг
- Поддержка высокопроизводительных агентов (zabbix-agent) практически для всех платформ
- Комплексная реакция на события
- Поддержка SNMP v1, 2, 3
- Поддержка SNMP-ловушек
- Поддержка IPMI
- Поддержка мониторинга JMX-приложений
- Поддержка выполнения запросов в различные базы данных без необходимости использования сценарной обвязки
- Расширение за счёт выполнения внешних скриптов
- Гибкая система шаблонов и групп
- Возможность создавать карты сетей

Свойства GLPI [\(https://ru.wikipedia.org/wiki/GLPI\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/GLPI)

- Инвентаризацию компьютеров, периферийного оборудования, сетевых принтеров и связанных компонентов через интерфейс с OCS Inventory или FusionInventory.
- Управление заявками и инцидентами
- Управление лицензиями, договорами (по стандарту ITIL)
- Управление деловой и финансовой информацией (договоры)
- Управление статусом объектов
- Поддержка базы знаний и Часто задаваемых вопросов (FAQ)
- Генераторы отчетов
- Поддерживаются базы данных MySQL/MariaDB
- Поддержка UTF8
- Система оповещения о событиях

Свойства мульт пользовательского портала JupyterHub

- различные языки программирования (kernels)
- интерактивный программный код
- визуализация результатов
- редактирование кода в браузере, с подсветкой синтаксиса, автоотступами и автодополнением
- запуск кода в браузере
- отображение результатов вычислений с медиа представлением (схемы, графики)
- работа с языком разметки Markdown и LaTeX