

# Материалы для сессии Ученого Совета ОФВЭ

Деятельность и результаты  
отдела вычислительных систем (ОВС)  
в 2021 году

**А. Е. Шевель**

# План презентации

- Новое в компьютерной инфраструктуре ОФВЭ в 2021
- Локальная сеть Отделения
- Финансирование
- Разное/Тенденции
- Справочные слайды

# Основные направления деятельности ОВС

- **Разработка эффективных информационно-вычислительных архитектур для соспешествования научным исследованиям**
- **Поддержка разработанных и реализованных ОВС вычислительных систем ОФВЭ**
  - **Локальная сеть** на 7 и 2 корпусах (три узла на 7 корпусе и 6 узлов на 2 корпусе).
  - **Вычислительный микро кластер** (pcfarm.pnpi.spb.ru).
  - **Облачное хранилище данных** (<https://lmsys001.pnpi.spb.ru:2180>).
  - **Сервер JupyterHub** (<https://hepd-lmsys001.pnpi.spb.ru:8019/hub>).
  - **Главный DNS сервер** для зоны [pnpi.spb.ru](https://pnpi.spb.ru).
  - **WWW, FTP сервер, Twiki сервер, RADIUS, дополнительный DNS сервер.**
  - **Прокси сервер** для работы с Интернет по наземному каналу ([proxuter.pnpi.spb.ru](https://proxuter.pnpi.spb.ru)).
  - **Сеть WiFi, Видеоконференц связь, Централизованный принтер.**
  - **Мониторинг сети Zabbix, полу-автоматическая инвентаризация оборудования сетевой инфраструктуры GLPI.**
- **В отделе 3 постоянных сотрудника + 2 аспиранта ИТМО на ½ ставки.**

# Новое в компьютерной инфраструктуре ОФВЭ в 2021

- Начат перевод узлов компьютерной сети ОФВЭ в централизованную сеть Института (в корпусе 7 в 2021 переведено **16** десктопов, передан корпус 2а, всего по всем корпусам осталось в сети ОФВЭ **1180** сетевых узлов).
- К проводной и беспроводной компьютерным сетям подключены очередные компьютеры сети ОФВЭ.
- Количество акаунтов облачной системы хранения документов ОФВЭ превысило **60**.
- Подготовлен ежегодный доклад о развитии ИТ инфраструктуры ОФВЭ.

# Страница предупреждений (проблем)

## в компьютерной инфраструктуре ОФВЭ в Zabbix

**ZABBIX** Zabbix3-hepd-pnpi

**Global view** Edit dashboard

All dashboards / Global view

### System information

Parameter	Value	Details
Zabbix server is running	Yes	localhost:10051
Number of hosts (enabled/disabled)	90	71 / 19
Number of templates	154	
Number of items (enabled/disabled/not supported)	17625	14777 / 2696 / 152
Number of triggers (enabled/disabled [problem/ok])	7382	6050 / 1332 [30 / 6020]
Number of users (online)	9	1

### Host availability

	Available	Not available	Unknown	Total
Zabbix agent	0	0	35	35
SNMP	33	3	0	36

0 Disaster 0 High 0 Average 2 Warning 24 Information 0 Not classified

### Проблемы (Время MSK)

Time	Recovery time	Status	Info	Host	Problem • Severity	Duration	Ack	Actions	Tags
11:28:10	11:31:11	RESOLVED		hepd-4210-7	Interface Ethernet1/0/12: High error rate ( > 2 for 5m) (errors in: 0, errors out: 1)	3m 1s	No		Loc: 2 корпус, 307 room
11:00									
10:04:02		PROBLEM		hepd-1810-24g-2	Interface Port: 19 Gigabit - Level: High bandwidth usage ( > 95% ) (In: 0 bps, out: 0 bps, speed: 0 bps)	1h 31m 49s	No		Loc: 7-247
Today									
2021-12-13 16:24:58		PROBLEM		hepd-4210-4	Interface Ethernet1/0/9(): In half-duplex mode	1d 19h 10m	No		Loc: 2 корпус, 307 room

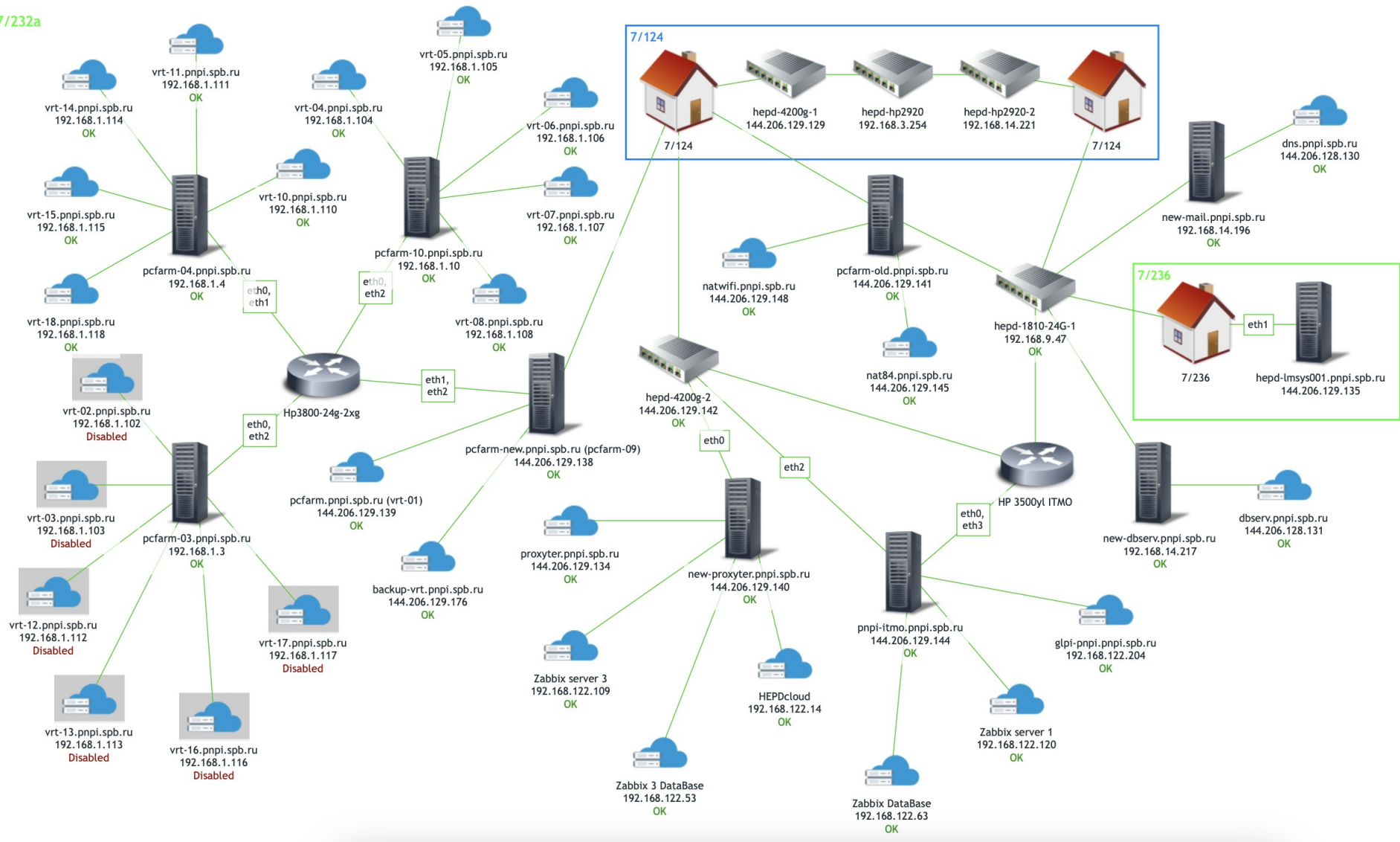
Часы (MSK)

Favourite maps: No maps added.

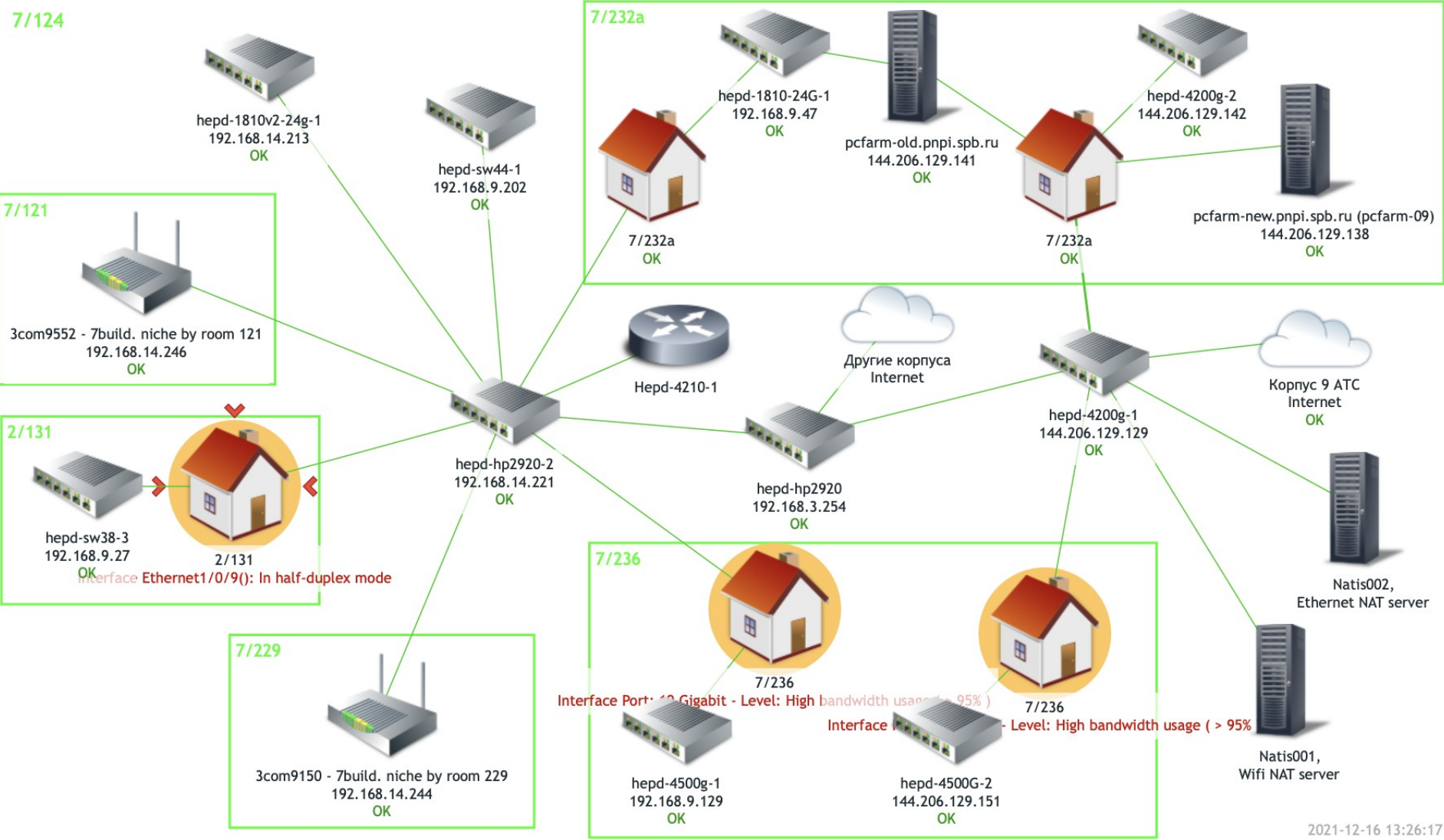
Favourite graphs

# Реальная часть серверной структуры ОФВЭ в Zabbix

7/232a



# Состояние сети ОФВЭ



2021-12-16 13:26:17



# Финансирование ОВС в 2021 году

- В 2021 в ОФВЭ затрачено на оборудование + расходники пока неясно **СКОЛЬКО**. На 2022 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 2021

- **Компьютерная безопасность:**

- Взаимодействие с государственными регуляторами усложняется с каждым годом из-за сетевых атак от разных субъектов.
- Персональные фишинговые атаки в сети и по телефонам.
- Осознано: в добавок к имеющимся областям военных конфликтов (наземных, морских, воздушных, космических) добавилась ещё одна область – **Интернет**

- **ИТ технологии:**

- Облачные системы, удалённое рабочее место, усиление контроля в сетевых системах.
- Квантовая технология (<https://cerncourier.com/a/cern-unveils-roadmap-for-quantum-technology/>):
  - В частности криптография в коммуникациях.
- Компоненты Искусственного Интеллекта (<https://cerncourier.com/a/designing-an-ai-physicist/>).

# 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.**

# Справочные ссылки

- [https://hepd.pnpi.spb.ru/CSD/CSD\\_SupportedProjects.shtml](https://hepd.pnpi.spb.ru/CSD/CSD_SupportedProjects.shtml)  
- проекты ОВС
- <http://hepd.pnpi.spb.ru/VIDEO/> - оборудование видео конференций
- <http://hepd.pnpi.spb.ru/WiFi/> - информация о WiFi
- <http://hepd.pnpi.spb.ru/CSD/> - инфо об ОВС
- Jupyter <https://hepd-lmsys001.pnpi.spb.ru:8019>
- Облачное хранилище <https://lmsys001.pnpi.spb.ru:2180>

# Локальная сеть ОФВЭ

- **Общее число компьютеров в сети, которую поддерживает ОВС составляет ~1180 (33+ сетевых коммутаторов). Из упомянутого числа доля компьютеров Отделения составляет ~600.**
- **Число WiFi акаунтов стало больше 150 (доступно на 1, 2 и 4 этажах корпуса 7, а также в измерительном зале корпуса 2).**
- **Число акаунтов в облачной системе хранения ОФВЭ составило 66 (<https://lmsys001.pnpi.spb.ru:2180>)**

# Центр локальной компьютерной сети ОФВЭ в аппаратной корпуса 7

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

# Свойства Zabbix (Мониторинг)

- 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 (инвентаризация)

- 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

# Платформа удаленной разработки ОФВЭ Jupyter

- 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.
- <https://hepd-lmsys001.pnpi.spb.ru:8019>

# 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