

# 2022 - Сравнение решений VSI/VDI



## Конфигурация оборудования

В качестве оборудования стенда были использованы 3 сервера HPE DL360 Gen9. Каждый сервер в следующей конфигурации:

- 2 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2680 v4 @ 2.40GHz
- 4 x 32GB DDR4 (суммарно 128 GB на систему)
- 4 x HDD SAS 1,2 TB 10kRPM (ST1200MM0129)
- 4 x SSD SATA6 240GB (MZ-7KH2400)
- Smart Array P440ar
- HP Ethernet 1Gb 4-port 331i Adapter
- HP Ethernet 10Gb 2-port 530FLR-SFP+ Adapter

Серверы настроены в режиме динамического энергопотребления

The screenshot shows the iLO 4 interface for a ProLiant DL360 Gen9 server. The left sidebar is a navigation menu with the following items:

- Information (Overview, System Information, iLO Event Log, Integrated Management Log, Active Health System Log, Diagnostics, Location Discovery Services, Insight Agent)
- iLO Federation
- Remote Console
- Virtual Media
- Power Management (selected)
- Power Settings (highlighted in green)
- Network
- Remote Support

The main content area is titled "Power Settings" and contains two sections:

- Power Regulator Settings:** A panel with a radio button for "Dynamic Power Savings Mode" (selected) and three other options: "Static Low Power Mode", "Static High Performance Mode", and "OS Control Mode". A large green "Apply" button is at the bottom.
- Power Capping Settings:** A table showing power usage statistics and a power capping configuration section.
 

| Measured Power Values   | Watts     | Percent (%) | Power Cap Thres |
|-------------------------|-----------|-------------|-----------------|
| Maximum Available Power | 500 Watts | 102%        | Maximum Power   |
| Peak Observed Power     | 490 Watts | 100%        | Minimum High-P  |
| Minimum Observed Power  | 107 Watts | 0%          | Minimum Power   |

Below the table is a section for "Power Cap Value" with input fields for Watts and %, and a checkbox for "Enable power capping".

At the bottom of the interface, there are status indicators: "POWER: ON" (green), "UID: OFF" (light blue), and a checked checkbox.

## Функциональное тестирование виртуальной инфраструктуры

### Системные требования

| Параметр                 | VMWare vSphere | ECP VeIL | HostVM | БРЕСТ | Р-Виртуализация | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE |
|--------------------------|----------------|----------|--------|-------|-----------------|--------------------|-----------------|
| <b>Гипервизор</b>        |                |          |        |       |                 |                    |                 |
| Ядер vCPU                | 2              | 2        |        | 4     | 2               | 1                  | 1               |
| Память                   | 4              | 8        | 2      | 4     | 4               | 2                  | 2               |
| Дисковая ёмкость         | 32             | 32       | 64     | 20    | 100             | 7                  | 7               |
| <b>Центр управления</b>  |                |          |        |       |                 |                    |                 |
| Ядер vCPU                | 2              |          | 4      | 2     | -               | 2                  | -               |
| Память                   | 12             |          | 4      | 2     | -               | 2                  | -               |
| Дисковая ёмкость         | 579            |          | 25     | 20    | -               | 100                | -               |
| <b>Гиперконвергенция</b> |                |          |        |       |                 |                    |                 |
| SSD                      |                |          |        |       | 1 x 100G        |                    |                 |
| HDD                      |                |          |        |       |                 |                    |                 |
| Сеть                     |                |          |        |       | 1 Гбит          |                    |                 |

### Пределы

| Параметр                 | VMWare vSphere v7.0U2 | ECP VeIL v5.10 | HostVM | БРЕСТ  | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE               | СКАЛА-Р 1.94      | Р-Виртуализация 7.0           | ROSA Virtualization 2.0 |
|--------------------------|-----------------------|----------------|--------|--------|--------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <b>Контроллер</b>        |                       |                |        |        |                    |                               |                   |                               |                         |
| Узлов                    | 2500                  | 2500           |        |        | 500                | -                             |                   | ограничений нет               |                         |
| ВМ                       | 45000                 | 35000          |        | 10000  |                    | -                             |                   | ограничений нет               |                         |
| Включенных ВМ            | 40000                 | 30000          |        |        |                    | -                             |                   | ограничений нет               |                         |
| <b>Кластер</b>           |                       |                |        |        |                    |                               |                   |                               |                         |
| Серверов в кластере      | 96                    | 96             |        |        | 32 (реком. 16)     | ограничений нет <sup>1)</sup> |                   | ограничений нет <sup>2)</sup> |                         |
| ВМ в кластере            | 8000                  | 10000          |        |        | ограничений нет    | ограничений нет               |                   | ограничений нет               |                         |
| Включенных ВМ на кластер |                       | 8000           |        |        | ограничений нет    | ограничений нет               |                   | ограничений нет               |                         |
| <b>Хранилище</b>         |                       |                |        |        |                    |                               |                   |                               |                         |
| Полезный объем           |                       |                |        |        |                    | 8 ПБ                          |                   |                               |                         |
| <b>узел</b>              |                       |                |        |        |                    |                               |                   |                               |                         |
| Процессоров              | 16                    | 512            |        |        | -                  | -                             |                   |                               |                         |
| Логических ядер          | 896                   | 768            |        |        | 512                | 512                           |                   |                               |                         |
| vCPU                     | 4096                  | 3056           |        |        |                    |                               |                   |                               |                         |
| Памяти                   | 24 ТиБ                | 24 ТиБ         |        | 24 ТиБ | 24 ТиБ             |                               |                   | 1 ТБ <sup>3)</sup>            |                         |
| ВМ на узел               | 1024                  | 1024           |        |        |                    |                               |                   | ограничений нет               |                         |
| Дисковая ёмкость на узел |                       |                |        |        |                    |                               |                   | 50 ТБ <sup>4)</sup>           |                         |
| <b>ВМ</b>                |                       |                |        |        |                    |                               |                   |                               |                         |
| vCPU                     | 768                   | 255            |        | 240    | 240                | 240                           | 240 <sup>5)</sup> | 64                            |                         |

| Параметр          | VMWare vSphere v7.0U2 | ECP Veil v5.10 | HostVM | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94        | Р-Виртуализация 7.0       | ROSA Virtualization 2.0 |
|-------------------|-----------------------|----------------|--------|-------|--------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| vMem              | 24 ТиБ                | 16 x 24 ТиБ    |        | 4 ТиБ | 1 ТиБ              | 1 ТиБ           | 1 ТиБ <sup>6)</sup> | 1 ТиБ                     |                         |
| vDisk объем       | 62 ТВ                 | 64 ТВ          |        |       |                    | 128 ТиБ         |                     | 16 ТиБ                    |                         |
| vDisk кол-во      |                       |                |        |       |                    |                 |                     | 4 IDE, 15 SCSI, 15 VirtIO |                         |
| vNet кол-во       |                       |                |        |       |                    |                 |                     | 15                        |                         |
| <b>Контейнеры</b> |                       |                |        |       |                    |                 |                     |                           |                         |
| CPU               |                       |                |        |       |                    |                 |                     | 64 <sup>7)</sup>          |                         |
| MEM               |                       |                |        |       |                    |                 |                     | 1 ТиБ <sup>8)</sup>       |                         |
| vDisk объем       |                       |                |        |       |                    |                 |                     | 50 ТиБ                    |                         |
| vDisk кол-во      |                       |                |        |       |                    |                 |                     | 15 шт.                    |                         |
| Net               |                       |                |        |       |                    |                 |                     | 15                        |                         |

## VSI

| Параметр                          | VMWare vSphere | Microsoft Hyper-V | ECP Veil v5.10 | HostVM | БРЕСТ      | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94    | Р-Виртуализация | ROSA Virtualization 2.0 |
|-----------------------------------|----------------|-------------------|----------------|--------|------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|
| Гипервизор                        | ESXi           | Hyper-V           | KVM            | KVM    | KVM        | KVM                | KVM             | KVM             | KVM             | KVM                     |
| Система управления виртуализацией | vCenter        | SCVMM             | ECP Veil       | oVirt  | OpenNebula | OpenNebula         | PVE             | Р-Виртуализация | Virtuozzo       | oVirt                   |

### Изменение виртуального оборудования без выключения машины

| Параметр                   | VMWare vSphere            | Microsoft Hyper-V | ECP Veil v5.10 | HostVM               | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94             | Р-Виртуализация | ROSA Virtualization 2.0 |
|----------------------------|---------------------------|-------------------|----------------|----------------------|-------|--------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|
| Добавление "на лету"       | Disk, vCPU, RAM, NIC, USB |                   |                | Disk, vCPU, RAM, NIC |       |                    |                 | vCPU, RAM, HDD, NIC, USB | Disk, NIC       |                         |
| Изменение виртуальной сети | Да                        |                   |                |                      |       |                    |                 | Да                       | Нет             |                         |
| Увеличение объема диска    | Да                        |                   |                |                      |       |                    |                 | Да <sup>9)</sup>         | Нет             |                         |
| Клонирование ВМ            |                           |                   |                |                      |       |                    |                 | Нет                      | Нет             |                         |

### Высокая доступность

| Параметр          | VMWare vSphere | Microsoft Hyper-V | ECP Veil v5.10 | HostVM | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94 | Росплатформа      | ROSA Virtualization 2.0 |
|-------------------|----------------|-------------------|----------------|--------|-------|--------------------|-----------------|--------------|-------------------|-------------------------|
| High Availability | Да             | Да                | Да             | Да     |       |                    |                 | Да           | Да <sup>10)</sup> |                         |
| Репликация ВМ     | Асинхронная    |                   | Асинхронная    |        |       |                    |                 | Нет          | Нет               |                         |
| Fault Tolerance   | Да             |                   |                |        |       |                    |                 | Нет          | Нет               |                         |

### Контейнеры

| Параметр | VMWare vSphere | Microsoft Hyper-V | ECP Veil v5.10 | HostVM | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94 | Р-Виртуализаций | ROSA Virtualization 2.0 |
|----------|----------------|-------------------|----------------|--------|-------|--------------------|-----------------|--------------|-----------------|-------------------------|
|----------|----------------|-------------------|----------------|--------|-------|--------------------|-----------------|--------------|-----------------|-------------------------|

| Параметр              | VMWare vSphere | Microsoft Hyper-V | ECP VeiL v5.10 | HostVM | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE    | СКАЛА-Р 1.94 | Р-Виртуализаций | ROSA Virtualization 2.0 |
|-----------------------|----------------|-------------------|----------------|--------|-------|--------------------|--------------------|--------------|-----------------|-------------------------|
| Поддержка контейнеров | Да             |                   |                |        |       | Да                 | Нет <sup>11)</sup> | Да           |                 |                         |
| Тип контейнеров       | docker         |                   |                |        |       | LXC                |                    | OpenVZ       |                 |                         |

## DRS

| Параметр   | VMWare vSphere   | Microsoft Hyper-V | ECP VeiL v5.10          | HostVM | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94 | Росплатформа                               | ROSA Virtualization 2.0 |
|--|--|-------------------|-------------------------|--------|-------|--------------------|-----------------|--------------|--|-------------------------|
| Автоматическая миграция для балансировки нагрузки                | Да   |                   | Да                      |        |       |                    |                 | Да           | Нет  |                         |
| Автоматический выбор узла во время запуска машины                | Да   |                   |                         |        |       |                    |                 | Да           | Нет  |                         |
| Автоматический выбор узла во время аварийного перезапуска машины | Да   |                   |                         |        |       |                    |                 | Да           | Да   |                         |
| Метрики DRS  | DRS Score на основе "стоимости" ресурсов и миграции ВМ |                   | CPU, Memory, CPU&Memory |        |       |                    |                 | CPU&Memory   | Memory, Кол-во запущенных ВМ и контейнеров |                         |
| Правило исключение хоста для машины <sup>12)</sup>               | Да   |                   |                         |        |       |                    |                 | Да           |  |                         |
| Правило привязки машины к хосту <sup>13)</sup>                   | Да   |                   |                         |        |       |                    |                 | Да           |  |                         |

## Дисковая подсистема

| Параметр                          | VMWare vSphere          | Microsoft Hyper-V | ECP VeiL v5.10 | HostVM    | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94       | Росплатформа       | ROSA Virtualization 2.0 |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------|-----------|-------|--------------------|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Загрузка с USB                    | Да, но не рекомендуется | Нет               | Нет            | Нет       | Нет   |                    | Нет             | Да <sup>14)</sup>  | Да <sup>15)</sup>  |                         |
| Локальный программный RAID        | Нет                     |                   | Да (ZFS)       | Да        |       |                    | Да (ZFS)        | Нет                | Нет                |                         |
| Компрессия                        | Нет                     |                   | Да (ZFS)       | Через VDO |       |                    | Да (ZFS)        | Нет                | Нет                |                         |
| Дедупликация                      | Нет                     |                   | Да (ZFS)       | Через VDO |       |                    | Да (ZFS)        | Нет                | Нет                |                         |
| Поддерживаемые файловые протоколы | NFS                     |                   | NFS            |           |       |                    | NFS             | NFS <sup>16)</sup> | Нет <sup>17)</sup> |                         |
| Поддерживаемые протоколы SDS      | Нет                     |                   | GlusterFS      |           |       |                    | CEPH, GlusterFS | P-Хранилище        | P-Хранилище        |                         |
| Поддерживаемые блочные протоколы  | FC, iSCSI               |                   | iSCSI, FC      |           |       |                    | iSCSI, FC       | Нет <sup>18)</sup> |                    |                         |
| Кластерная ФС                     | Да, VMFS                |                   | GFS2           |           |       |                    | Нет             | Нет                |                    |                         |
| Синхронизация кластерной фс       | Через хранилище         |                   | По Ethernet    |           |       |                    | Нет             | Нет                |                    |                         |

## Программно-определенное хранилище

| Параметр   | VMWare vSphere        | Microsoft Hyper-V | ECP VeiL v5.10 | HostVM    | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | Скала-Р                  | Р-Хранилище             | ROSA Virtualization 2.0 |
|--|-----------------------|-------------------|----------------|-----------|-------|--------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Интегрированное в решение                            | Да                    |                   | Да             | Да        | Нет   | Нет                | Да              | Да <sup>19)</sup>        | Да <sup>20)</sup>       |                         |
| Название   | vSAN                  |                   | GlusterFS      | GlusterFS | CEPH  |                    | CEPH            | Р-Хранилище              | Virtuozzo Storage       |                         |
| Минимально возможная конфигурация                    | 2 сервера + свидетель |                   |                |           |       |                    |                 | 4 сервера <sup>21)</sup> | 1 сервер                |                         |
| Мин. узлов   | 3                     |                   |                |           |       |                    |                 | 4 сервера <sup>22)</sup> | 1 сервер                |                         |
| Мин. узлов с дисками                                 | 2                     |                   |                |           |       |                    |                 | 4 сервера <sup>23)</sup> | 1 сервер                |                         |
| Мин. дисков на сервер                                |                       |                   |                |           |       |                    |                 | 2 любых накопителя       | 2 любых накопителя      |                         |
| Компрессия   | All Flash only        |                   | Через ZFS      |           |       | Через ZFS          | Нет             |                          |                         |                         |
| Дедупликация   | All Flash only        |                   | Через ZFS      |           |       | Через ZFS          | Нет             |                          |                         |                         |
| Шифрование   |                       |                   |                |           |       |                    |                 |                          | Да, AES-256             |                         |
| Мин. пропускная способность сети                     |                       |                   |                |           |       |                    |                 | 10 Гбит                  | 10 Гбит (рекомендуемая) |                         |
| Конфигурация только из HDD                           | Нет                   |                   |                |           |       |                    |                 | Да                       | Да                      |                         |
| Гибрид   | Да                    |                   |                |           |       |                    |                 | Да                       | Да                      |                         |
| All Flash  | Да                    |                   |                |           |       |                    |                 | Да                       | Да                      |                         |
| Flash Cache  | Обязательно           |                   |                |           |       |                    |                 | Да, опционально          | Да, опционально         |                         |
| Протоколы внешнего доступа                           |                       |                   |                |           |       |                    |                 | iSCSI, S3                | iSCSI, S3               |                         |
| Защита репликацией блоков (rf=x)                     | Да                    |                   |                |           |       |                    |                 | Да                       | Да                      |                         |
| Защита Erasure Code (m+n)                            | All Flash only        |                   |                |           |       |                    |                 | Да                       | Да                      |                         |
| Несколько уровней в одном хранилище на разных дисках | Да                    |                   |                |           |       |                    |                 | Да                       | Да                      |                         |
| Несколько уровней в одном хранилище на одних дисках  | Да                    |                   |                |           |       |                    |                 | Да                       | Да                      |                         |

## Мгновенные снимки

| Параметр  | VMWare vSphere | Microsoft Hyper-V | ECP VeiL v5.10 | HostVM | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94 | Росплатформа      | ROSA Virtualization 2.0 |
|---|----------------|-------------------|----------------|--------|-------|--------------------|-----------------|--------------|-------------------|-------------------------|
| Мгновенные снимки создаются мгновенно                 | Да             |                   |                |        |       |                    |                 | Да           | Да                |                         |
| Мгновенные снимки восстанавливаются мгновенно         | Нет            |                   |                |        |       |                    |                 | Нет          | Нет               |                         |
| Мгновенные снимки включает в себя конфигурацию машины | Да             |                   |                |        |       |                    |                 | Нет          | Нет               |                         |
| Мгновенные снимки дисков машины                       | Да             |                   |                |        |       |                    |                 | Да           | Да <sup>24)</sup> |                         |

| Параметр  | VMWare vSphere | Microsoft Hyper-V | ECP VeiL v5.10 | HostVM | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94 | Росплатформа      | ROSA Virtualization 2.0 |
|---|----------------|-------------------|----------------|--------|-------|--------------------|-----------------|--------------|-------------------|-------------------------|
| Мгновенные снимки включенной машины, включая оперативную память | Да             |                   |                |        |       |                    |                 | Да           | Да <sup>25)</sup> |                         |
| Разветвленное дерево снимков                                    | Да             |                   |                |        |       |                    |                 | Да           | Да                |                         |
| Миграция виртуальных машин при наличии снапшотов                | Да             |                   |                |        |       |                    |                 | Нет          | Нет               |                         |

### Резервное копирование

| Параметр                                   | VMWare vSphere | Microsoft Hyper-V | ECP VeiL v5.10 | HostVM        | БРЕСТ    | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94                          | Росплатформа   | ROSA Virtualization 2.0 |
|--|----------------|-------------------|----------------|---------------|----------|--------------------|-----------------|---------------------------------------|--|-------------------------|
| Встроенный механизм резервного копирования | Нет            | Нет               | Да             |               |          |                    |                 | Да <sup>26)</sup>                     | Да   |                         |
| Встроенный бэкап по расписанию             | Нет            | Нет               |                |               |          |                    |                 | Да                                    | Да   |                         |
| Встроенный инкрементный бэкап              |                |                   |                |               |          |                    |                 | Да                                    | Да   |                         |
| Хранилище встроенного бэкапа               |                |                   |                |               |          |                    |                 | Любая смонтированная папка на сервере | Локальная папка сервера, Р-Хранилище, SSH сервер через cli |                         |
| Собственный отдельный продукт              | Нет            | Нет               | Нет            | HostVM Backup | RuBackup |                    |                 |                                       |  |                         |
| Собственный продукт основан на OSS?        | Нет            | Нет               |                | Bacula        | Нет      |                    |                 |                                       |  |                         |
| Совместимый сторонний продукт              | Множество      | Множество         | Acronis        |               |          |                    |                 | Proxmox Backup Server                 | RuBackup, Veritas NetBackup                                | RuBackup                |

### Миграция

| Параметр         | VMWare vSphere | Microsoft Hyper-V | ECP VeiL v5.10 | HostVM | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94 | Росплатформа | ROSA Virtualization 2.0 |
|------------------|----------------|-------------------|----------------|--------|-------|--------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------------|
| Экспорт в OVF    | Да             |                   |                |        |       |                    |                 | Нет          | Нет          |                         |
| Импорт из OVF    | Да             |                   | Да             |        |       |                    |                 | Нет          | Нет          |                         |
| Импорт из VMware | Да             |                   |                |        |       |                    |                 | Нет          | Нет          |                         |

### Управление ресурсами ВМ

| Параметр | VMWare vSphere | Microsoft Hyper-V | ECP VeiL v5.10 | HostVM | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94 | Росплатформа | ROSA Virtualization 2.0 |
|----------|----------------|-------------------|----------------|--------|-------|--------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------------------|
|          |                |                   |                |        |       |                    |                 |              |              |                         |

| Параметр                                      | VMWare vSphere     | Microsoft Hyper-V | ECP VeiL v5.10 | HostVM | БРЕСТ | Альт Сервер Nebula | Альт Сервер PVE | СКАЛА-Р 1.94      | Росплатформа | ROSA Virtualization 2.0 |
|---|--------------------|-------------------|----------------|--------|-------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------|-------------------------|
| Переподписка CPU                              | Да                 |                   | Да             |        |       | Да                 | Да              | Да                |              |                         |
| Переподписка RAM                              | Да                 |                   | Да             |        |       | Да                 | Да              | Да                |              |                         |
| Пулы ресурсов                                 | Да                 |                   |                |        |       |                    |                 | Да <sup>27)</sup> | Нет          |                         |
| Гарантированное выделение ресурсов            | CPU, RAM, HDD, NIC |                   |                |        |       |                    |                 | RAM               |              |                         |
| Приоритизация ресурсов вм                     | CPU, RAM, HDD, NIC |                   |                |        |       |                    |                 | CPU               |              |                         |
| Приоритизация ресурсов СХД на уровне кластера | Да <sup>28)</sup>  |                   |                |        |       |                    |                 | Нет               |              |                         |

## VDI

| Параметр                                 | VMWare Horizon            | ECP VeiL VDI               | HostVM VDI | СКАЛА-Р BPM                                     | Termidesk   | OpenUDS |
|--|---------------------------|----------------------------|------------|---|---|---------|
| Основан на OSS?                          | Нет                       |                            | OpenUDS    | Нет   |   |         |
| Поддержка гипервизоров                   | VMware                    | ECP VeiL                   |            | СКАЛА-Р ПВ, vSphere v7.0.3, Openstack Train     | ПК СВ «Брест», oVirt, zVirt, VMware vSphere, Aerodisk vAir, Openstack |         |
| “Тонкие клоны”                           | Да                        | Да                         |            | Да <sup>29)</sup>                               |   |         |
| “Полные клоны”                           | Да                        | Да                         |            | Да  |   |         |
| Терминальные серверы                     | Да                        |                            |            | Да  |   |         |
| Терминальные приложения                  |                           |                            |            | Да  |   |         |
| Физические ПК                            |                           |                            |            | Да <sup>30)</sup>                               |   |         |
| <b>Протоколы</b>                         |                           |                            |            |   |   |         |
| Протоколы удалённого стола               | RDP, PCoIP, Blast Extreme | Spice, RDP, X2Go, Loudplay |            | RDP <sup>31)</sup> , RX@Etersoft <sup>32)</sup> | Spice, RDP, VNC   |         |
| Доступ без установки клиента через HTML5 | Да                        |                            | Да         | Нет   | Да  |         |
| Клиент для мобильных приложений          | Да                        |                            |            | Нет   |   |         |
| <b>Функционал</b>                        |                           |                            |            |   |   |         |
| Режим подсматривания                     |                           |                            |            | Нет   |   |         |
| Режим удаленной помощи                   |                           |                            |            | Да <sup>33)</sup>                               |   |         |
| Запись сессий                            |                           |                            |            | Нет   |   |         |
| Виртуализация граф.ускорителей (vGPU)    | Да                        | Да                         |            | Нет   | Да  |         |

| Параметр                         | VMWare Horizon | ECP VeIL VDI | HostVM VDI | СКАЛА-Р ВРМ                         | Termidesk | OpenUDS |
|----------------------------------|----------------|--------------|------------|-------------------------------------|-----------|---------|
| Работа с ВКС                     |                |              |            | В разработке<br><a href="#">34)</a> |           |         |
| <b>Политика лицензирования</b>   |                |              |            |                                     |           |         |
| Кол-во пользователей системы     |                |              |            | Да                                  |           |         |
| Кол-во одновременных подключений |                |              |            | Да                                  |           |         |
| В стоимость включен гипервизор   |                |              |            | Нет                                 |           |         |

[wiki:benchmark:results:virtual\\_infrastructure\\_functional\\_testing](#)

# Нагрузочное тестирование среды виртуализации

## Виртуализация

### Методика проведения испытаний

#### Компрессия и дедупликация

##### Начальные условия

- СХД поддерживает технологию дедупликации или компрессии. Иначе результат теста указывается “не проидено” и испытания не выполняются.
- Свободная дисковая ёмкость на системе хранения данных >3 ТБ
- Тестирование проводится на протяжении 24 часов, без учёта подготовительных мероприятий

##### Мероприятия по подготовке

- Скачать и развернуть образ виртуальной машины на среде виртуализации. [deduper.7z](#)
- Развернуть три виртуальных машины из шаблона:
  - dedup
  - compress
  - comp\_dedup
- Задать объём диска №2 равным 1 ТБ, как указано на рисунке

- По возможности расположить виртуальные машины на разных хостах виртуализации

#### Мероприятия по проверке

| Действие  | Ожидаемый результат   |
|---|---|
| Запустить виртуальные машины                                    | Виртуальная машина запущена. Вход в систему произведён автоматически  |
| На виртуальной машине dedup выполнить "deduplication test"      | Запущен процесс тестирования  |
| На виртуальной машине comp выполнить "compression test"         | Запущен процесс тестирования  |
| На виртуальной машине com_dedup выполнить "mixed test"          | Запущен процесс тестирования  |
| Ожидайте завершения процесса тестирования - 24 часа             | Тестирование завершено  |
| Зафиксировать занятое дисковое пространство виртуальной машиной | Коэффициент рассчитывается исходя из отношения размеченного дискового пространства к занятому (напр. 3 к 1) |

## Мероприятия после проверки

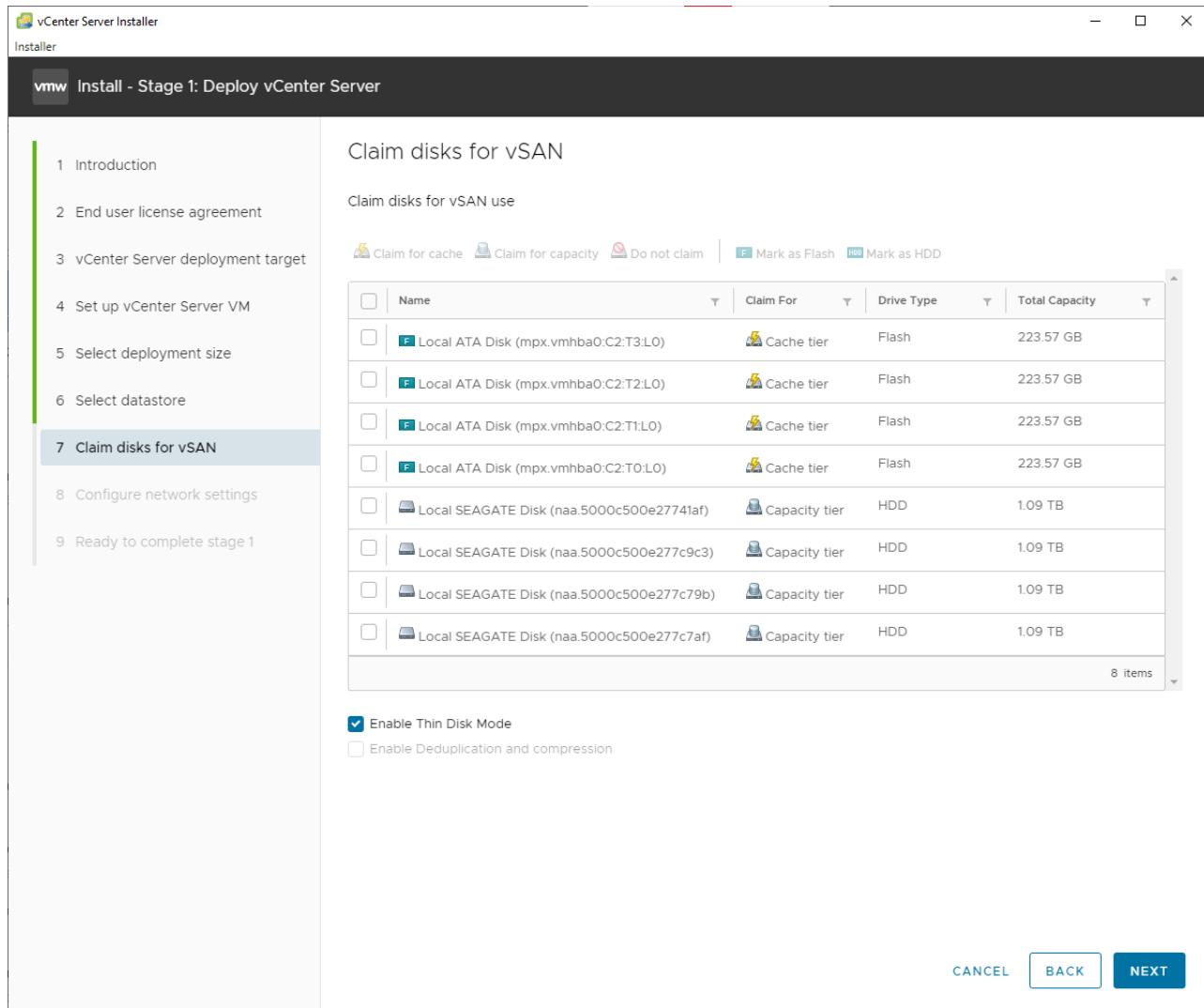
- Удалить созданные виртуальные машины
  - dedup
  - compress
  - comp\_dedup

[wiki:benchmark:method:storage\\_compression](#)

## VMware vSphere

В качестве эталонного продукта будет выступать VMware vSphere с программным хранилищем vSAN. Установка среды виртуализации vSphere включает в себя следующие основные шаги:

1. Установка гипервизора vSphere Hypervisor (esxi) USB накопитель, объемом 32 ГБ. Разбиение диска производится автоматически. На сайте производителя представлены \*.iso образы для отдельных линеек импортного серверного оборудования. В данном тесте был использован образ, подготовленный для серверов HPE (VMware-ESXi-7.0.3-19482537-HPE-703.0.0.10.9.0.11-Apr2022.iso)
2. Сервер централизованного управления имеет собственный установщик выполненный для всех основных платформ (linux, windows, macos) и запускается с локальной машины администратора, имеющей доступ к интерфейсу управления одного из гипервизоров.
3. При установке сервера поддерживается возможность установки сразу на кластер программно определяемой СХД.



4. Если используются диски бывшие в употреблении необходимо очистить таблицу разделов (**Erase partitions**), иначе диск не предлагается для создания на нём vSAN.

The screenshot shows the vSphere Client interface for host 192.168.12.103. The left sidebar shows the navigation tree with '192.168.12.103' selected. The main pane is titled 'Storage Devices' and lists several local disks. The table columns are: Name, LUN, Type, Capacity, Datastore, and Operational State. The table shows the following data:

| Name                                      | LUN | Type | Capacity  | Datastore    | Operational State |
|---|-----|------|-----------|--------------|-------------------|
| Local SEAGATE Disk (naa:5000c500e27741b7) | 0   | disk | 1.09 TB   | Not Consumed | Attached          |
| Local ATA Disk (mpx:vmhba0:C2:T0:L0)      | 0   | disk | 223.57 GB | Not Consumed | Attached          |
| Local ATA Disk (mpx:vmhba0:C2:T1:L0)      | 0   | disk | 223.57 GB | Not Consumed | Attached          |
| Local SEAGATE Disk (naa:5000c500e277c9ff) | 0   | disk | 1.09 TB   | Not Consumed | Attached          |
| Local ATA Disk (mpx:vmhba0:C2:T3:L0)      | 0   | disk | 223.57 GB | Not Consumed | Attached          |
| Local ATA Disk (mpx:vmhba0:C2:T2:L0)      | 0   | disk | 223.57 GB | Not Consumed | Attached          |

Multiple items selected

5. Конфигурирование vSAN производится из раздела Cluster → Configure → Quickstart → 3. Configure cluster → Configure

The screenshot shows the vSphere Client interface for the vSAN Cluster. The left sidebar shows the navigation tree with '192.168.12.101' selected. The main pane is titled 'vSAN Cluster' and shows the 'Quickstart' configuration step. The right pane displays a list of cluster services and their status:

- vSAN HCL DB up-to-date
- vSAN HCL DB Auto Update
- SCSI controller is VMware certified
- NVMe device can be identified
- NVMe device is VMware certified
- Controller is VMware certified for ESXi release
- Controller driver is VMware certified
- Controller firmware is VMware certified
- Controller disk group mode is VMware certified
- vSAN firmware version recommendation

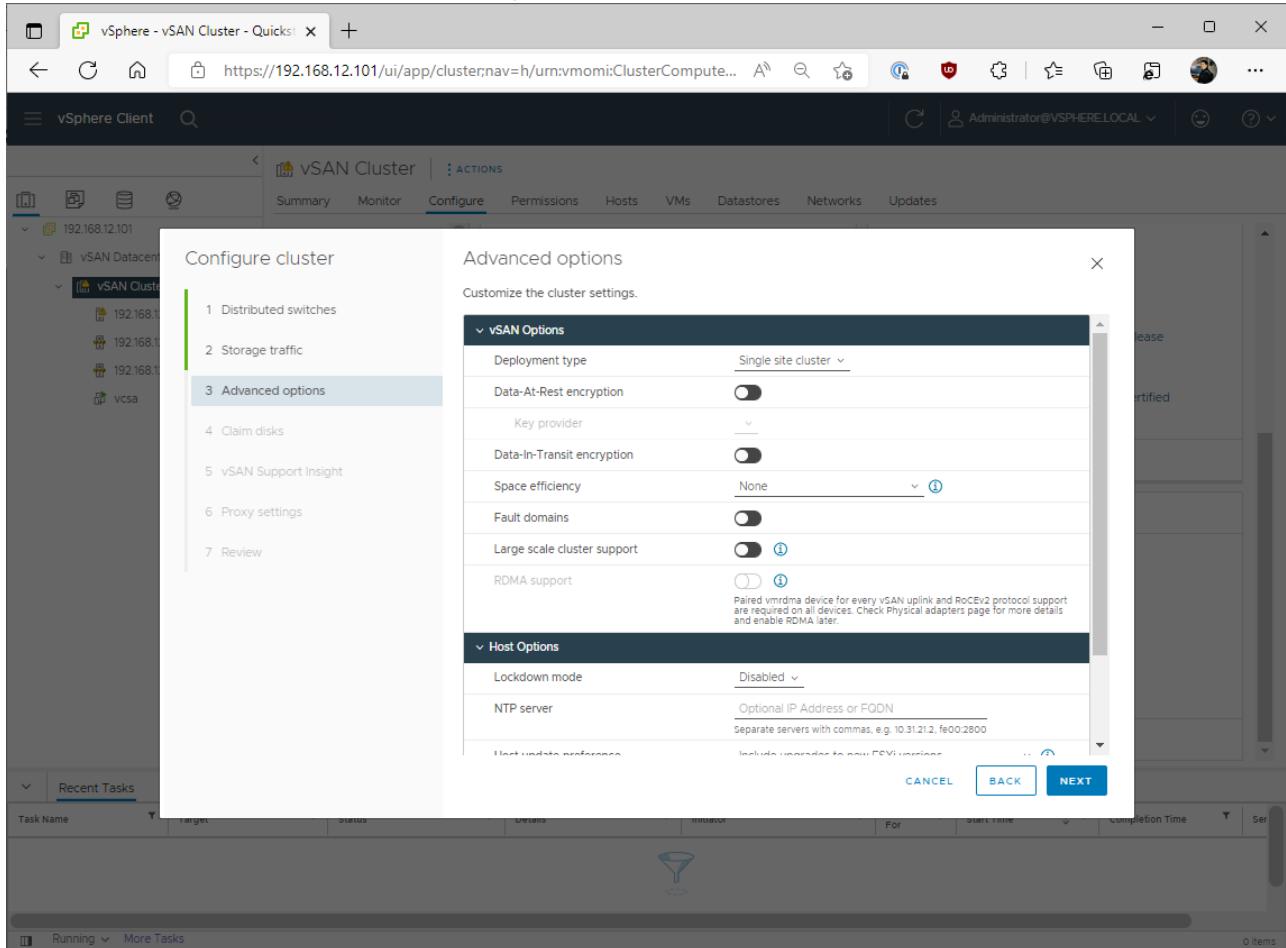
3. Configure cluster

Configure network settings for vSAN traffic, review and customize cluster services, and set up a vSAN datastore.

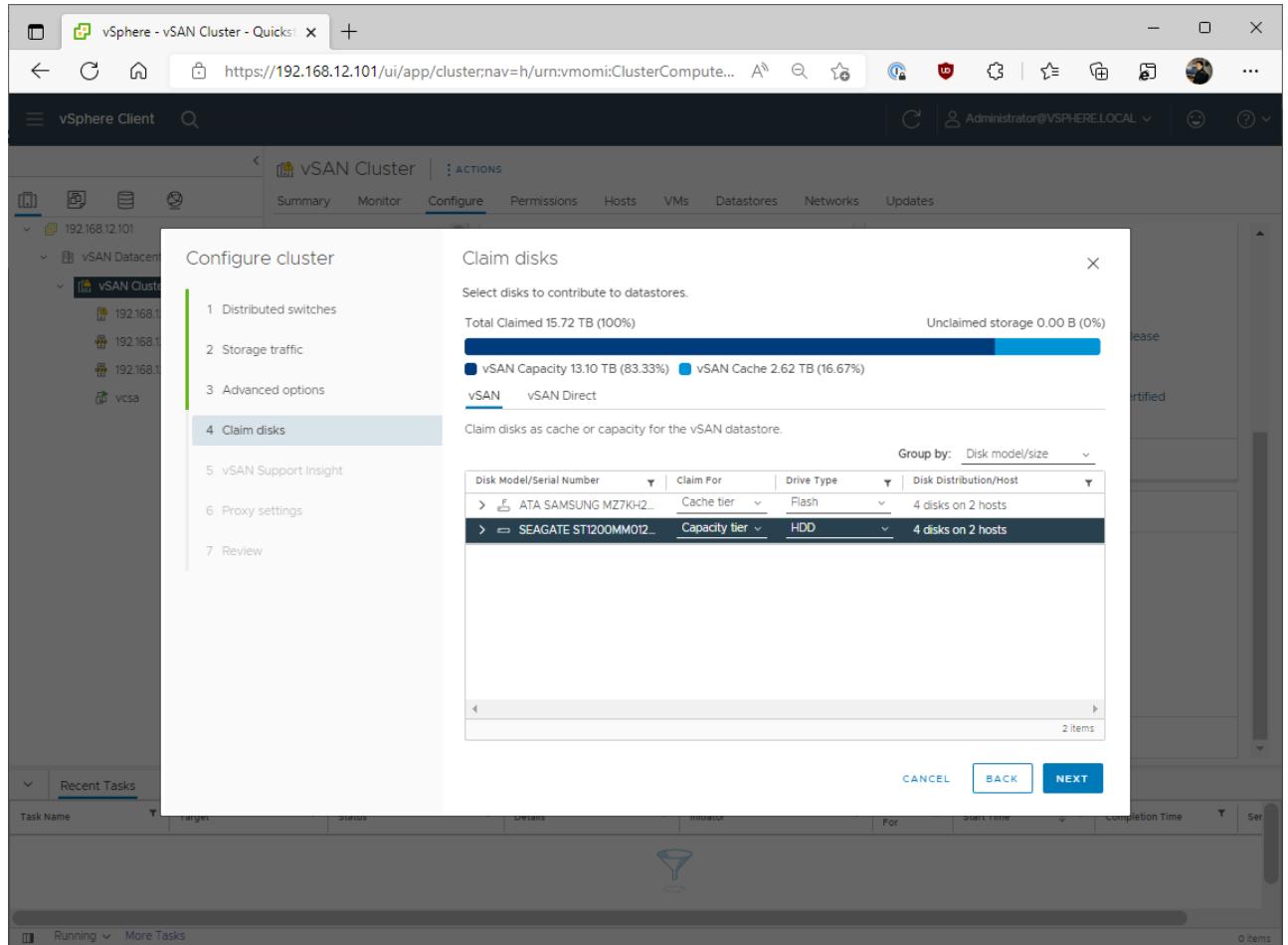
EDIT

CONFIGURE RE-VALIDATE

6. В мастере автоматически предлагается настроить виртуальный распределённый коммутатор - DSwitch и виртуальный адаптер для сетевого взаимодействия служб гипервизора - vmkernel.
7. При использовании жёстких дисков для организации хранилища дедупликация и компрессия не поддерживаются.
8. При использовании жёстких дисков для организации хранилища доступен только режим защиты от сбоев с использованием репликации блоков.



9. Создание СХД только на жёстких дисках не поддерживается. Обязательно требуются SSD диски для создания уровня "кэширования". Ограничение объема используемой кэш-памяти на одну группу - не более 400 ГБ. Если ёмкость уровня кэширования превышает данный объем - она будет использоваться только частично.
10. Проектная полезная ёмкость представлена на снимке.



11. В данной конфигурации оборудования (4SSD + 4 HDD) система автоматически создаёт конфигурацию, состоящую из четырёх дисковых групп, по одному SSD и одному HDD в каждой.

## ECP Veil & Veil VDI

### Возможности

| Параметр                    | Значение  | Примечание |
|-----------------------------|-----------|------------|
| Программно-определяемая СХД | GlusterFS |            |

### Установка

### Лицензирование

При установке в режиме node + controller гипервизор на узле контроллера отдельно не лицензируется.

### Особенности

- Простое импортowanie шаблонов виртуальных машин
- Встроенный механизм резервного копирования

## Вопросы для уточнения

- Поддерживается ли возможность задания коэффициента переподписки для набора виртуальных машин?
- Пул позволяет ограничить только количество виртуальных процессоров, но не физических.

Скрывть

Время на контроллере: 22.06.2022 09:38:48 Europe/Moscow

© mashtab.org, 2017-2022 версия 5.0.5

## Host VM

1)

проверено 96, рекомендуется 32

2)

200 проверено работает

3)

Теоритически 64 ТБ

4)

Теоритически 1 ЭБ

5)

теоритически без ограничений

6)

поддерживается до 2 ТиБ

7) 8)

, Теоритически на весь сервер

9)

Только увеличение

10)

только вместе с Р-Хранилищем

[11\)](#)

Р-виртуализация поддерживает контейнеры но управлять ими из СКАЛЫ нельзя

[12\)](#)

Anti-Affinity rules

[13\)](#)

Affinity rules

[14\)](#) [15\)](#)

,  
ПК Р-Виртуализация можно установить не только на обычные диски, но и на USB-накопитель объемом от 64 ГБ. Однако в данном случае необходимо, чтобы раздел подкачки находится на обычном HDD- или SSD-диске. Также рекомендуется хранить журналы на syslog-сервере.

[16\)](#)

technical preview

[17\)](#) [18\)](#)

,  
но можно настроить руками через CLI

[19\)](#) [20\)](#)

,  
на одном сервере с виртуализацией, но управление через отдельную полностью независимую консоль

[21\)](#) [22\)](#) [23\)](#)

,  
меньше не поставляется

[24\)](#) [25\)](#)

,  
только через CLI

[26\)](#)

через CLI

[27\)](#)

Пул не гарантирует выделение ресурсов а просто ограничивает суммарное кол-во CPU и памяти создаваемых внутри него виртуальных машин

[28\)](#)

Storage IO Control

[29\)](#)

связанные клоны, кроме OpenStack

[30\)](#)

Windows только

[31\)](#)

VNC, X2GO - в разработке без сроков

[32\)](#)

платный протокол

[33\)](#)

VDI по RDP под Windows или RX Linux, Терминалы нельзя

[34\)](#)

релиз Q4-2022

From:

<https://micronode.ru/> - **micronode.ru**



Permanent link:

[https://micronode.ru/wiki/benchmark/2022\\_vsi\\_showdown](https://micronode.ru/wiki/benchmark/2022_vsi_showdown)

Last update: **2022/10/07 06:10**