



Ай-ТИ Фреш

ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗБОР

Серверная инфраструктура офиса до 50 РМ: наш стандарт

Proxmox VE 9, бэкап 3-2-1 на PBS, мониторинг Zabbix 7.0 LTS и управляемое питание — как мы стр...

Июль 2026

itfresh.ru · ИТ-аутсорсинг для юридических лиц

Суть проблемы

Типовая картина у клиента до 50 рабочих мест: один-два «железных» сервера с 1С, AD и файлами, бэкап на USB-диск рядом с сервером, ИБП без сигнального кабеля, мониторинга нет. Любой отказ диска, шифровальщик или авария питания превращается в простой на дни и потерю данных. Мы перестраиваем это в управляемый контур: виртуализация, бэкап 3-2-1, мониторинг, корректное питание.

Почему это важно бизнесу

- День простоя сервера 1С — стоящая бухгалтерия, отгрузки и касса: убытки считаются сотнями тысяч рублей
- Шифровальщик добирается и до бэкапа, если единственная копия лежит на том же сервере или в открытой шаре
- Восстановление «с нуля» без документации и проверенных копий занимает дни вместо часов
- Умиравший SSD и переполненное хранилище видны за недели до аварии — если их кто-то мониторит
- Поддержка VMware для малого бизнеса стала нерентабельной — миграцию лучше пройти планово, а не аварийно

Ключевые параметры реализации

9.2

Актуальная ветка Proxmox VE (Debian 13, QEMU/KVM, ZFS 2.4) — базовый гипервизор наших внедрений

по докам Proxmox VE

7.0 LTS

Zabbix с полной поддержкой до июня 2029 — сервер мониторинга; на узлах Zabbix agent 2 со штатн...

по докам Zabbix

3-2-1

Три копии, два разных носителя, одна вне офиса: PBS в серверной плюс синк на удалённый datasto...

наш стандарт

60 мин

Шаг инкрементных бэкапов критичных ВМ (dirty-bitmap QEMU) — RPO по базам 1С и файлам не хуже ч...

наш стандарт

14/4/6

Prune-политика PBS: keep-daily/keep-weekly/keep-monthly — полгода истории без разрастания хран...

по докам Proxmox Backup Server

15 мин

Минимальная автономность ИБП под корректный shutdown; NUT гасит хосты по порогу override.batte...

наш стандарт + NUT 2.8



Кластер виртуализации на Proxmox VE

Что настраиваем

2-3 ноды в офисной серверной: гипервизоры, кворум, живая миграция VM с 1C, AD и файловым сервером

Как мы это делаем

- 1 Ставим Proxmox VE 9.x на ZFS-зеркало (rpool); сеть — LACP-bond, отдельный VLAN под corosync и трафик миграций, не смешиваем с бэкапами
- 2 Собираем кластер: `pvesm create` / `pvesm add`; при двух нодах обязательно добавляем QDevice (например, на NAS) для кворума
- 3 VM заводим с `virtio-scsi single + iothread` и `qemu-guest-agent`; диски на локальном ZFS с репликацией `pvesr` на соседнюю ноду каждые 15 минут
- 4 С VMware уходим штатным импорт-мастером PVE (storage-тип `esxi`): VM подтягивается прямо с хоста ESXi, `virtio`-драйверы в Windows ставим до переключения
- 5 Порядок автозапуска (`startup order`) и HA-группы для критичных VM — 1C и DC поднимаются первыми

РЕЗУЛЬТАТ

Отказ диска или окно обновлений больше не равны простоя: VM мигрируют между нодами без остановки, гипервизоры обновляем по одному. Потеря целой ноды — рестарт критичных VM из реплики за минуты, а не переустановка сервера за сутки.

КЛЮЧЕВОЙ НЮАНС

Главное — кворум: кластер из двух нод без QDevice при падении одной блокирует запись. Corosync чувствителен к задержкам — по документации держим его в выделенном VLAN и не пускаем туда трафик миграций и бэкапо...



Контур резервного копирования: PBS и правило 3-2-1

Что настраиваем

Proxmox Backup Server 4.2 на отдельном железе + офсайт-копия; охват — все ВМ и файловые шары

Как мы это делаем

- 1 PBS 4.2 на отдельном хосте, datastore на ZFS; бэкапы ВМ инкрементные через dirty-bitmap QEMU — полная копия гоняется только в первый раз
- 2 Джобы в PVE: критичные ВМ ежечасно, остальное ночью; prune keep-daily=14, keep-weekly=4, keep-monthly=6, garbage collection по расписанию
- 3 Sync-job на второй PBS вне офиса через WireGuard-туннель; remote подключён по API-токену с минимальными правами на datastore
- 4 Verify-джоб еженедельно по всем группам; раз в месяц — restore тестовой ВМ в изолированный VLAN с проверкой загрузки 1C и AD, время фиксируем как RTO

РЕЗУЛЬТАТ

Дедупликация чанков PBS укладывает полгода истории в объём двух-трёх полных копий; отдельный файл достаём через file-restore без разворачивания всей ВМ; шифровальщик или пожар в серверной не уносит офсайт-копию.

КЛЮЧЕВОЙ НЮАНС

Непроверенный бэкап — это гипотеза. Verify ловит битые чанки на хранилище, но только тестовое восстановление подтверждает, что база 1C реально поднимается; поэтому restore-прогон у нас в регламенте, а не «по ж...



Мониторинг и питание: Zabbix 7.0 LTS + NUT

Что настраиваем

Zabbix-сервер в отдельной VM; агенты на гипервизорах и VM, SNMP на ИБП и коммутаторах

Как мы это делаем

- 1 Zabbix server 7.0 LTS + PostgreSQL с TimescaleDB; на узлы — Zabbix agent 2 и штатные шаблоны Linux by Zabbix agent / Windows by Zabbix agent
- 2 Гипервизоры снимаем шаблоном Proxmox VE by HTTP по API-токену с ролью PVEAuditor (только чтение); SMART дисков — шаблон SMART by Zabbix agent 2 (плагин smart/smartc...
- 3 ИБП с сетевой картой — SNMP-шаблон вендора; локальные — NUT 2.8: upsmmon на хостах, upssched гасит сначала VM, затем гипервизоры
- 4 Триггеры: datastore выше 85%, degraded zpool/RAID, узел молчит 3 интервала, бэкап-джоб не отработал; алерты — вебхуком в Telegram-чат дежурного

РЕЗУЛЬТАТ

О проблемах узнаём мы, а не бухгалтерия: умирающий SSD и заполнение хранилища видим за недели, пропуск бэкапа — утром того же дня. При аварии питания серверы гаснут корректно и после восстановления сами стартуют в нужном порядке.

КЛЮЧЕВОЙ НЮАНС

ИБП без сигнального канала — просто батарейка: без NUT или SNMP-карты сервер всё равно умрёт «грязно» через 20 минут. Автономность считаем по фактическому runtime под нагрузкой, а не по паспорту устройства.



Подводные камни

✗ RAID принимают за бэкап

RAID переживает отказ диска, но честно реплицирует шифровальщика и ошибочное удаление. Мы всегда строим отдельный контур копий по 3-2-1.

✗ Бэкап хранится на том же хосте

Гибель хоста или пула уносит и данные, и копии. PBS ставим на отдельное железо, вторую копию синкаем за пределы офиса.

✗ Кластер из двух нод без кворума

При падении одной ноды вторая теряет кворум и блокирует запись. Добавляем QDevice на NAS или третью лёгкую ноду.

✗ ZFS-пул заполнен под завязку

После ~85% заполнения CoW-запись деградирует, фрагментация растёт. Держим триггер в Zabbix и расширяем пул заранее.

✗ Снапшоты вместо резервных копий

Снапшот живёт на том же пуле, что и данные: гибель пула уносит всё. Снапшоты — для отката, бэкап — только наружу.

✗ Verify на PBS не включён

Битый чанк на хранилище обнаружится в момент восстановления — худшее время. Еженедельный verify-джоб входит в наш типовой конфиг.

✗ Миграция Windows-VM без virtio

Смена контроллера диска без заранее установленных virtio-драйверов даёт BSOD 0x7B. Ставим virtio-win до переключения гипервизора.

✗ ИБП не связан с серверами

Без upsmon/SNMP питание кончается внезапно: грязное выключение бьёт по базам. Настраиваем NUT и каскадный shutdown VM и хостов.

Как правильно

МИНИМУМ

- Один гипервизор Proxmox VE, все роли в VM, система на ZFS-зеркале
- Ночной бэкап всех VM на отдельный NAS/PBS, хранение минимум 14 дней
- ИБП с NUT/арсupsd, корректный shutdown и автозапуск VM по startup order
- Базовый мониторинг: ping узлов, место на дисках, статус бэкап-джобов

НОРМАЛЬНО

- PBS на отдельном железе + офсайт-синк, prune 14/4/6, verify еженедельно
- Zabbix 7.0 LTS: agent 2 на всех узлах, SNMP на ИБП и коммутаторах, алерты в Telegram
- Репликация pvesr критичных VM на вторую ноду каждые 15 минут
- Документация инфраструктуры в NetBox, секреты — в менеджере паролей

ХОРОШО

- Кластер 3 ноды (или 2 + QDevice), HA-группы, живые миграции без простоя
- Ежемесячное тестовое восстановление в изолированный VLAN с замером RTO
- SMART-контроль всех дисков и предиктивная замена до отказа
- Резервирование периметра: второй канал интернета, сеть и роутер на ИБП



Чек-лист самопроверки

- | | |
|---|---|
| ☐ Есть ли копия всех серверов вне офиса и когда её последний раз проверяли реальным восстановлением? | ☐ Виртуализированы ли серверы — или 1С и AD живут на железе, с которого некуда мигрировать? |
| ☐ Переживёт ли инфраструктура отказ одного диска? А отказ сервера целиком? | ☐ Отделена ли копия бэкапа от домена и общих шар, доступных шифровальщику? |
| ☐ Известно ли, сколько часов займёт полное восстановление (RTO) и сколько данных потеряется (RPO)? | ☐ Есть ли порог на заполнение хранилищ (85%) и контроль SMART-статуса дисков? |
| ☐ Погасит ли ИБП серверы корректно при аварии питания — или просто «даст 15 минут»? | ☐ Зафиксирована ли схема: адреса, VLAN, железо, пароли — вне головы одного админа? |
| ☐ Узнаёте ли вы о проблеме раньше сотрудников: настроены ли алерты на диски, бэкапы, питание? | ☐ Проверяется ли, что бэкап-джоб отработал сегодня, автоматически, а не «раз в квартал вручную»? |

Если хотя бы на два вопроса ответ «нет» или «не знаю» — тема требует внимания.



Как поможет ITFresh

ITFresh — ИТ-аутсорсинг для юридических лиц до 50 рабочих мест в Москве и области. 15+ лет практики, собственная инфраструктура в дата-центре МТС (8 серверов Dell Xeon Platinum).

- Аудит серверной за 2–3 дня: железо, питание, бэкапы, мониторинг — отчёт с приоритетами
- Миграция с VMware/Hyper-V на Proxmox VE без остановки рабочего дня
- Контур бэкапа 3-2-1 на Proxmox Backup Server с офсайт-копией и регламентом restore-тестов
- Мониторинг Zabbix 7.0 LTS под ключ: шаблоны, триггеры, алерты в Telegram
- Сопровождение серверов по SLA: реакция от 15 минут, ежемесячный отчёт по инцидентам

15+

лет в ИТ-поддержке

50

рабочих мест — наш профиль

МТС

дата-центр, Москва



КОНТАКТЫ

Обсудить вашу задачу

Сайт **itfresh.ru**

Телефон **+7 903 729-62-41**

Telegram **@ITfresh_Boss**

Бесплатно посмотрим вашу инфраструктуру по этому чек-листу и скажем, где тонко — без обязательств.



itfresh.ru



Техническая база

- 01** Proxmox VE Administration Guide: Cluster Manager, Storage Replication (pve.proxmox.com — 9.2)
- 02** Proxmox Backup Server Docs: Prune, Sync Jobs, Verification (pbs.proxmox.com — 4.2)
- 03** Zabbix Manual: Zabbix agent 2, HTTP-шаблоны, триггеры (zabbix.com — 7.0 LTS)
- 04** Network UPS Tools User Manual: upsmon, upssched (networkupstools.org — 2.8.5)
- 05** OpenZFS Documentation: zpool, scrub, snapshots (openzfs.github.io — 2.4)
- 06** Шаблон ITfresh: регламент бэкапа и тестового восстановления (itfresh.ru — 2026)

Основано на официальной документации продуктов и нашей практике внедрения.

