



Ай-ТИ Фреш

ТЕХНИЧЕСКИЙ РАЗБОР

Дел PERC: RAID на H330, H730 и H755 без сюрпризов

Как мы подбираем контроллер, собираем тома через perccli и racadm и держим их живыми

Июль 2026

itfresh.ru · ИТ-аутсорсинг для юридических лиц

Суть проблемы

У клиента до 50 рабочих мест сервер PowerEdge обычно один, и на нём живут 1С, SQL, файловый архив и виртуалки. Массив собирают один раз при развёртывании и больше не трогают: политики кэша остаются по умолчанию, Hot Spare нет, Patrol Read выключен, деградацию никто не видит. Первый отказавший диск превращается в многочасовой ребилд под нагрузкой, второй — в потерю базы.

Почему это важно бизнесу

- Простой единственного сервера с 1С и файловым архивом останавливает отгрузки, бухгалтерию и продажи — счёт идёт на часы.
- Ребилд RAID 5 на дисках 8–16 ТБ длится почти сутки: всё это время массив без избыточности, второй отказ = потеря данных.
- Write Back без исправного энергопака стоит не производительности, а целостности: незаписанный кэш теряется при скачке питания.
- Неверно выбранный контроллер закрывает дорогу к нужному уровню RAID: исправление — закупка карты и пересборка тома с простоем.
- Без мониторинга массива первый сигнал о проблеме приходит от пользователей, а не от системы: время реакции теряется целиком.



Ключевые параметры реализации

0 МБ

Кэша у H330 нет вообще: доступны только Write Through и No Read Ahead, Write Back не включается

PERC 9 UG, PERC card specifications

8 ГБ

DDR4 2666 MT/s
энергонезависимого кэша на H755/H750 — под них и закладываем Write Back

по докам PERC 11 UG, tech specs

1 и 2 ГБ

NV-кэш H730 (1 ГБ DDR3 1333) и H730P (2 ГБ DDR3 1866); у H740P — 8 ГБ, все с батареей

PERC 9 UG / PERC 10 UG

90 дней

Интервал прозрачного Transparent Learn Cycle; виртуальные диски остаются в Write Back

по докам PERC 11 UG, TLC

64...1024

Strip в КБ: на H755 и H730 64 под БД, 128-256 под архив; на H330 и H355 только 64

PERC CLI RG + PERC 11 UG, strip size

30 %

Наш потолок prrate, ccrate, bgirate и rebuildrate — фон не душит продуктивную нагрузку

наш стандарт, диапазон 0-100 по докам



Подбор контроллера и уровня RAID под профиль нагрузки

Что настраиваем

Спецификация PowerEdge 13G-16G: карта PERC, число дисков, тип носителей и целевые уровни RAID до закупки

Как мы это делаем

- 1 Сверяем модель по таблице спецификаций: H330 — RAID 0/1/5/10/50, кэша и BBU нет, до 16 VD; H730/H730P — 0/1/5/6/10/50/60 с NV-кэшем и батареей, до 64 VD.
- 2 H755/H750 — 8 ГБ DDR4 2666 MT/s, PCIe Gen4, Broadcom SAS3916, RAID 0/1/5/6/10/50/60, до 240 VD; H755 адаптер тянет 16 SAS/SATA без экспандера и 8 NVMe без свитча.
- 3 Начальные H355/H350 (SAS3816) — RAID только 0/1/10, Strip лишь 64 КБ, без кэша и NV-памяти: годятся под загрузочное зеркало, но не под базу.
- 4 Под 1C и SQL закладываем RAID 10 на SSD плюс карту с кэшем; под NL-SAS 8-16 ТБ — RAID 6 или 60, которых на H330 и H355 физически нет.
- 5 Фиксируем в спецификации, что у H755 нет режима HBA/eHBA (он только у H740P, H745, H745P MX) — под ZFS и vSAN остаётся лишь Non-RAID disk.

РЕЗУЛЬТАТ

Профиль нагрузки и модель контроллера сходятся ещё на бумаге. Клиент не платит дважды за карту, а мы не упираемся в отсутствие RAID 6 или Write Back на уже смонтированном сервере. Уровень RAID, число дисков и запас под Hot Spare заложены сразу, расширение не требует пересборки.

КЛЮЧЕВОЙ НЮАНС

Кэш — не маркетинг, а граница возможностей: у карты без DRAM закрыты и Write Back, и RAID 6/60, и RLM, и Strip больше 64 КБ. Смотрим раздел PERC card specifications, а не общее описание семейства.



Сборка тома: HII, perccli и racadm с флагом realtime

Что настраиваем

Развёртывание и переконфигурация виртуальных дисков на контроллере c0, локально из ОС и удалённо через iDRAC 9

Как мы это делаем

- 1 На 13G входим в утилиту по Ctrl+R при POST; на 14G и новее — F2, Device Settings, нужный PERC, далее Configuration Management и Create Virtual Disk.
- 2 Из ОС: `perccli /c0 add vd r10 drives=252:0-3 pdperarray=2 wb ra direct Strip=64` — уровень пишем как r10, политики идут позиционно: `wt|wb|fwb, nora|ra, direct|cached`.
- 3 Удалённо: `racadm storage createvd:RAID.Integrated.1-1 -rl r6 -wp wb -rp ra -ss 128k -pdkey:... и следом racadm jobqueue create RAID.Integrated.1-1 --realtime`.
- 4 На PERC 11 политика Adaptive Read Ahead снята: её выбор равен обычному Read Ahead. FastPath на SSD-томе включается только связкой Write Through плюс No Read Ahead.
- 5 Проверяем результат: `perccli /c0 show all, /c0/vall show all, /c0/eall/sall show`; RLM и OCE планируем заранее — на RAID 50 и 60 они недоступны.

РЕЗУЛЬТАТ

Том собирается одинаково на десятке серверов: команда лежит в плейбуке, а не в голове инженера. Флаг `--realtime` применяет конфигурацию без перезагрузки. Помним, что на время RLM или OCE контроллер сам переводит все тома в Write Through, поэтому окно берём вне пика.

КЛЮЧЕВОЙ НЮАНС

Синтаксис различается принципиально: у `perccli` в `add vd` политики — позиционные флаги (`r10 ... wb ra direct Strip=64`), у `racadm` — ключи `-rl, -wp, -rp, -ss`. Чужие шпаргалки падают именно здесь.



Эксплуатация: Hot Spare, Patrol Read, Consistency Check, алерты

Что настраиваем

Регламент сопровождения массива после сдачи: контроллер, дисковый корпус e252, батарея и мониторинг

Как мы это делаем

- 1 Назначаем глобальный резерв: `perccli /c0/e252/s7 add hotsparedrive`, включаем автоматический возврат данных командой `perccli /c0 set copyback=on type=all`.
- 2 Фоновая вычитка: `perccli /c0 set patrolread=on mode=auto`, ограничение ресурса `perccli /c0 set prrate=30`, расписание — `set patrolread starttime=гггг/мм/дд чч`.
- 3 Проверка чётности: `perccli /c0 set cc=conc delay=168 starttime=гггг/мм/дд чч`, плюс `set ccrate=30`, `set rebuildrate=30`, `set bgirate=30`.
- 4 Закрываем автоматику импорта: `perccli /c0 set foreignautoimport=off` и `set bootwithpinnedcache=off`, чтобы чужая конфигурация и pinned cache не приехали сами.
- 5 Мониторинг раз в 300 с парсит `/c0/vall show`, `/c0/eall/sall show` и `/c0/bbu show status`; триггеры на Degraded, Predictive Failure, Foreign и разряд энергопака.

РЕЗУЛЬТАТ

Скрытые bad-блоки вылезают на плановой вычитке, а не в момент ребилда, когда избыточности уже нет. Предиктивный отказ диска мы видим за дни до реального выхода из строя и меняем носитель в согласованное окно, пока массив ещё в статусе Optimal.

КЛЮЧЕВОЙ НЮАНС

Rate задаётся отдельными свойствами контроллера — `prrate`, `ccrate`, `bgirate`, `rebuildrate` в диапазоне 0-100, а не параметром внутри команды `patrolread`. Это самая частая ошибка в чужих шпаргалках.



Подводные камни

✗ Write Back на H330

У карты нет ни DRAM, ни NV-кэша, ни батареи: доступны только Write Through и No Read Ahead. Нужна скорость записи — берём H730P, H740P или H755.

✗ RAID 6 или 60 на H330

H330 по спецификации поддерживает 0/1/5/10/50. Двойной чётности нет, RLM тоже нет (только H730 и H830): спасает бэкап и пересборка на другой карте.

✗ «Learn Cycle роняет запись»

Миф со времён H700. На PERC 9/10/11 Transparent Learn Cycle идёт раз в 90 дней прозрачно, виртуальные диски остаются в Write Back, просадки нет.

✗ Adaptive Read Ahead на PERC 11

Политика ARA снята: её выбор равен обычному Read Ahead. В плейбуках оставляем ra и не ищем отдельный пункт в HII, иначе шаблон не отработает.

✗ Синтаксис perccli из чужих статей

Уровень пишем как r10, а не type=raid10; политики — позиционные флаги wb, ra, direct и Strip=64|128|256|512|1024. Конструкцию wb=yes карта не примет.

✗ Force Write Back без энергопака

Режим fwb в perccli и wbf в racadm держит кэш включённым при разряженной батарее. На продуктиве не ставим: пропадание питания = потеря данных.

✗ Импорт Foreign Configuration вслепую

Сначала смотрим perccli /c0/fall show и только потом import либо del. Автоимпорт выключаем: карта может подтянуть остатки чужой конфигурации.

✗ Попытка перевести H755 в HBA

Режим HBA и eHBA у H755 отсутствует, eHBA есть только у H740P, H745 и H745P MX. Максимум — перевод отдельных дисков в Non-RAID disk.

Как правильно

МИНИМУМ

- Избыточность обязательна: RAID 1 под ОС, RAID 6 вместо RAID 5 на дисках от 4 ТБ
- Минимум один Global Hot Spare на каждый корпус от четырёх дисков
- Patrol Read в авторежиме: `perccli /c0 set patrolread=on mode=auto`
- Прошивки PERC и iDRAC подняты до актуальных из каталога обновлений Dell

НОРМАЛЬНО

- Write Back только при исправном энергопаке, проверка `perccli /c0/bbu show status`
- `prrate`, `ccrate`, `bgirate` и `rebuildrate` ограничены 30 % — фон не мешает продуктиву
- Еженедельный Consistency Check по расписанию: `set cc=conc delay=168 starttime=...`
- Опрос `perccli` раз в 300 с с триггерами на Degraded и Predictive Failure

ХОРОШО

- Конфигурация как код: `racadm storage createvd` плюс `jobqueue --realtime` из Ansible
- Разделение томов: RAID 10 на SSD под 1C и SQL, RAID 60 на NL-SAS под архив
- Копия конфигурации контроллера и схема слотов в паспорте сервера
- Учения раз в полгода: тестовый ребилд и восстановление тома из бэкапа



Чек-лист самопроверки

- | | |
|--|--|
| ☐ Известна ли точная модель PERC в каждом сервере и её объём кэша: H330, H730/H730P, H740P, H755? | ☐ Есть ли расписание Consistency Check и понятно ли, кто разбирает найденные расхождения? |
| ☐ Проверено ли, что Write Back включён только там, где есть NV-кэш и исправный энергопак? | ☐ Ловит ли мониторинг статусы Degraded, Predictive Failure, Foreign и разряд батареи? |
| ☐ Не заложены ли RAID 6/60, RLM и Strip больше 64 КБ на картах без кэша — H330, H355, H350? | ☐ Снимается ли актуальный бэкап тома до любых работ с массивом: пересборка, RLM, импорт? |
| ☐ Настроен ли хотя бы один Global Hot Spare на каждый дисковый корпус от четырёх дисков? | ☐ Выключен ли автоимпорт чужой конфигурации: <code>perccli /c0 set foreignautoimport=off</code> ? |
| ☐ Работает ли Patrol Read в режиме auto и ограничен ли prrate, чтобы не душить продуктив? | ☐ Определён ли регламент замены диска: склад ЗИП, срок поставки, окно ребилда под нагрузкой? |

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).

- Подбираем шасси PowerEdge и модель PERC под профиль нагрузки, сверяя лимиты по спецификациям Dell
- Собираем и мигрируем массивы через Hll, perccli и racadm --realtime без остановки продуктива
- Настраиваем Hot Spare, Patrol Read, Consistency Check и политики кэша под тип носителей
- Подключаем мониторинг PERC: Degraded, Predictive Failure, состояние батареи, прогресс ребилда
- Держим склад дисков и SLA на выезд: замена носителя и ребилд в согласованное с вами окно

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** PERC 9 User's Guide — PERC card specifications (H330, H730, H730P) (dell.com/support/manuals — PERC 9)
- 02** PERC 11 User's Guide — Technical specifications of PERC 11 cards (dell.com/support/manuals — PERC 11)
- 03** PERC 11 User's Guide — Battery Transparent Learn Cycle, FastPath (dell.com/support/manuals — PERC 11)
- 04** PERC 9, 10, 11 CLI Reference Guide — Add virtual drives, patrol read (dell.com/support/manuals — perccli)
- 05** iDRAC9 RACADM CLI Guide — storage createvd, jobqueue --realtime (dell.com/support/manuals — iDRAC9)
- 06** PERC 10 User's Guide — H740P, H745, Enhanced HBA mode (dell.com/support/manuals — PERC 10)
- 07** Регламент ITfresh: мониторинг PERC и замена дисков у клиента (itfresh.ru — 2026)

Основано на официальной документации продуктов и нашей практике внедрения.

