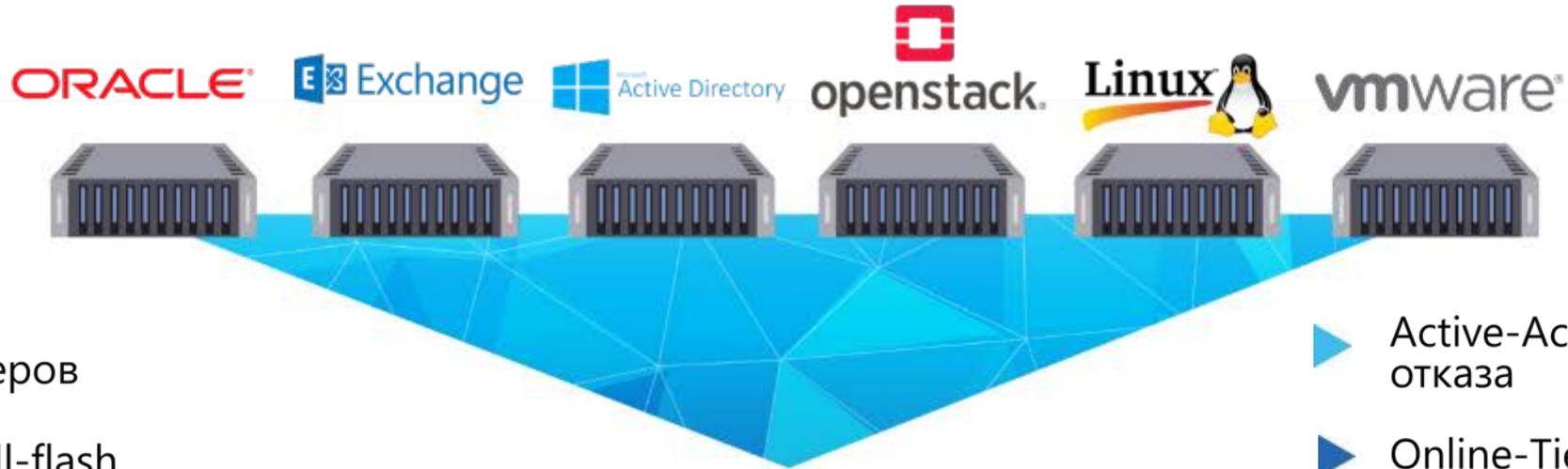




Система хранения данных AERODISK ENGINE

AERODISK ENGINE N-серия

AERODISK
faster, higher, safer



▶ Поддержка до 8-контроллеров

▶ Гибридные и All-flash конфигурации

▶ Унифицированный доступ в одной коробке

▶ Виртуализация сторонних СХД

▶ Enterprise-функционал во всех моделях

▶ Функция авто-поддержки

Унифицированный доступ FC/ISCSI/SMB/NFS/FTP



▶ Active-Active без единых точек отказа

▶ Online-Tiering

▶ Гибкие автоматизированные ROW-снэпшоты и снэпклоны

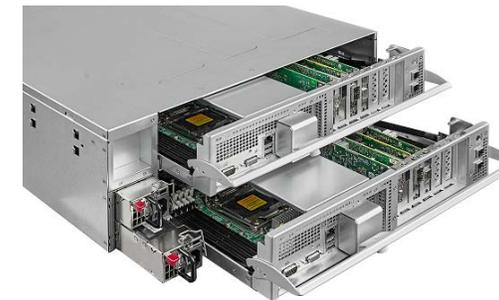
▶ Синхронная и асинхронная репликация + метрокластер

▶ RAID с тройной четностью

▶ Компрессия

▶ Дедупликация с фиксированным/адаптивным блоком

Единое ПО AERODISK A-CORE на всю линейку



ENGINE N1

ENGINE N2

ENGINE N4

до 304 дисков

до 608 дисков

До 1216 дисков

Платформа AERODISK Engine N-серии

AERODISK ENGINE N1



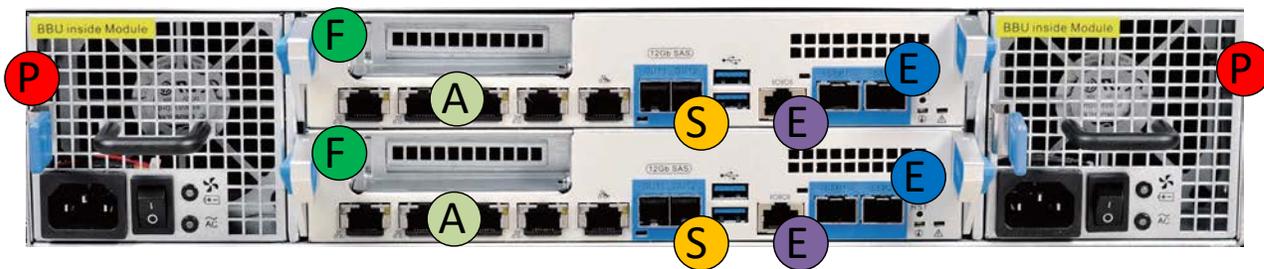
- P** Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой
- F** Слот для установки дополнительных Front-End Порты 10/25/40G Ethernet или 8/16/32G Fibre channel

Показатель	Значение
Контроллеры	1
Шасси	2U 16 дисков
ECC RAM (на контроллер)	От 16GB до 1TB с защитой BBU
Дисковые полки	12/24/60/70 дисков
Макс. дисков	304
Типы дисков	2,5/3,5; SATA, NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Архивы, бэкапы, не критичные системы, файловый доступ

- E** Встроенные Front-End Порты 10G Ethernet
- A** Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet
- S** Слот для установки дополнительных портов SAS 12G
- E** Порт управления RJ-45

AERODISK ENGINE N2

Показатель	Значение
Контроллеры	2
Шасси	2U 24 диска 2,5 или 4U 24 диска 3,5
ECC RAM (на контроллер)	От 16GB до 1TB с защитой BBU
Дисковые полки	12/24/60/70 дисков
Макс. дисков	608
Типы дисков	2,5/3,5; NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Критичные системы СУБД, виртуализация, файловый доступ, All-flash



- F** Дополнительные Front-End Порты 10/25/40G Ethernet или 8/16/32G Fibre channel
- E** Порт управления RJ-45

- P** Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой
- S** Встроенные порты SAS 12G
- E** Встроенные Front-End Порты 10G Ethernet ИЛИ FC 16G
- A** Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

AERODISK ENGINE N4



Показатель	Значение
Контроллеры	От 2-х до 8-ми
Шасси	4U 24 диска 3,5
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 2TB с внешней защитой
Дисковые полки	12/24/60/70 дисков
Макс. дисков	1216
Типы дисков	2,5/3,5; NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Критичные системы СУБД, виртуализация, файловый доступ, All-flash



E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

E Порт управления RJ-45

F Дополнительные Front-End Порты 10/25/40G Ethernet или 8/16/32G Fibre channel

S Встроенные порты SAS 12G

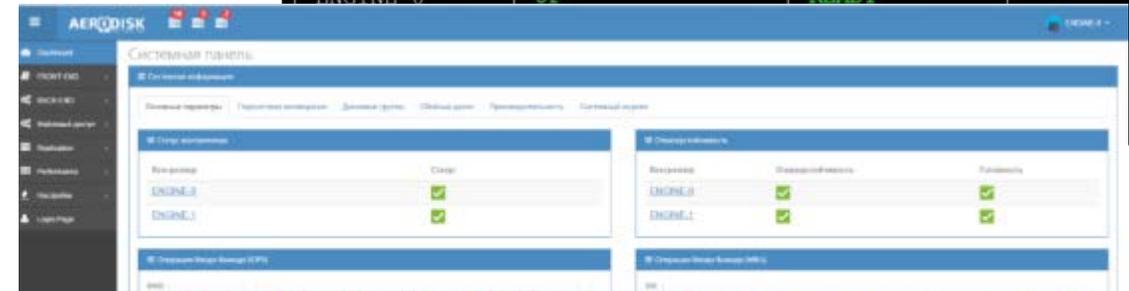
P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

AERODISK ENGINE: интерфейс

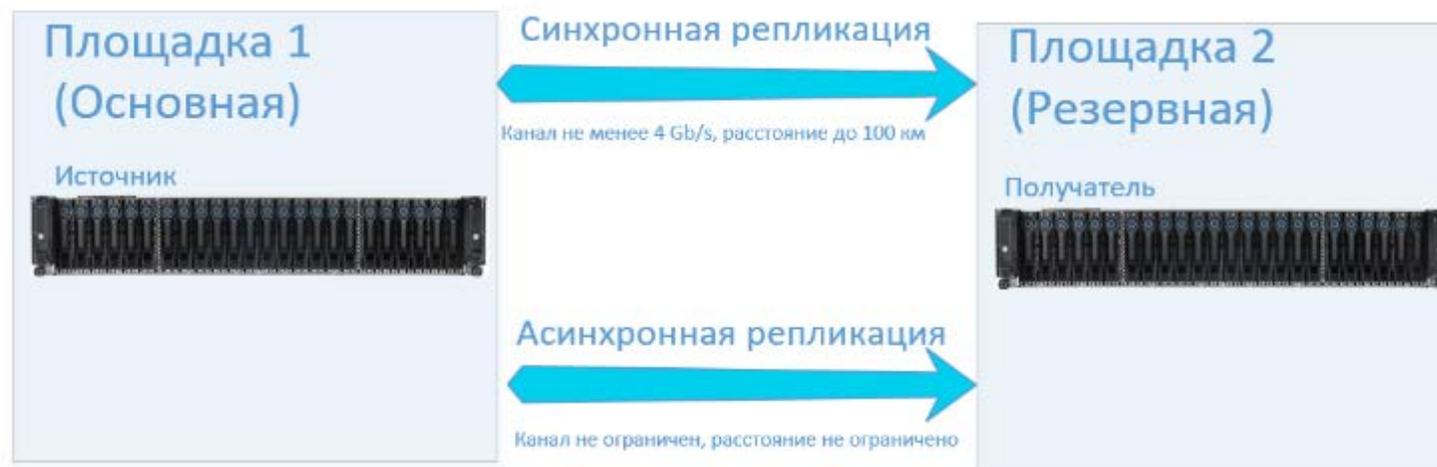
AERODISK
faster, higher, safer

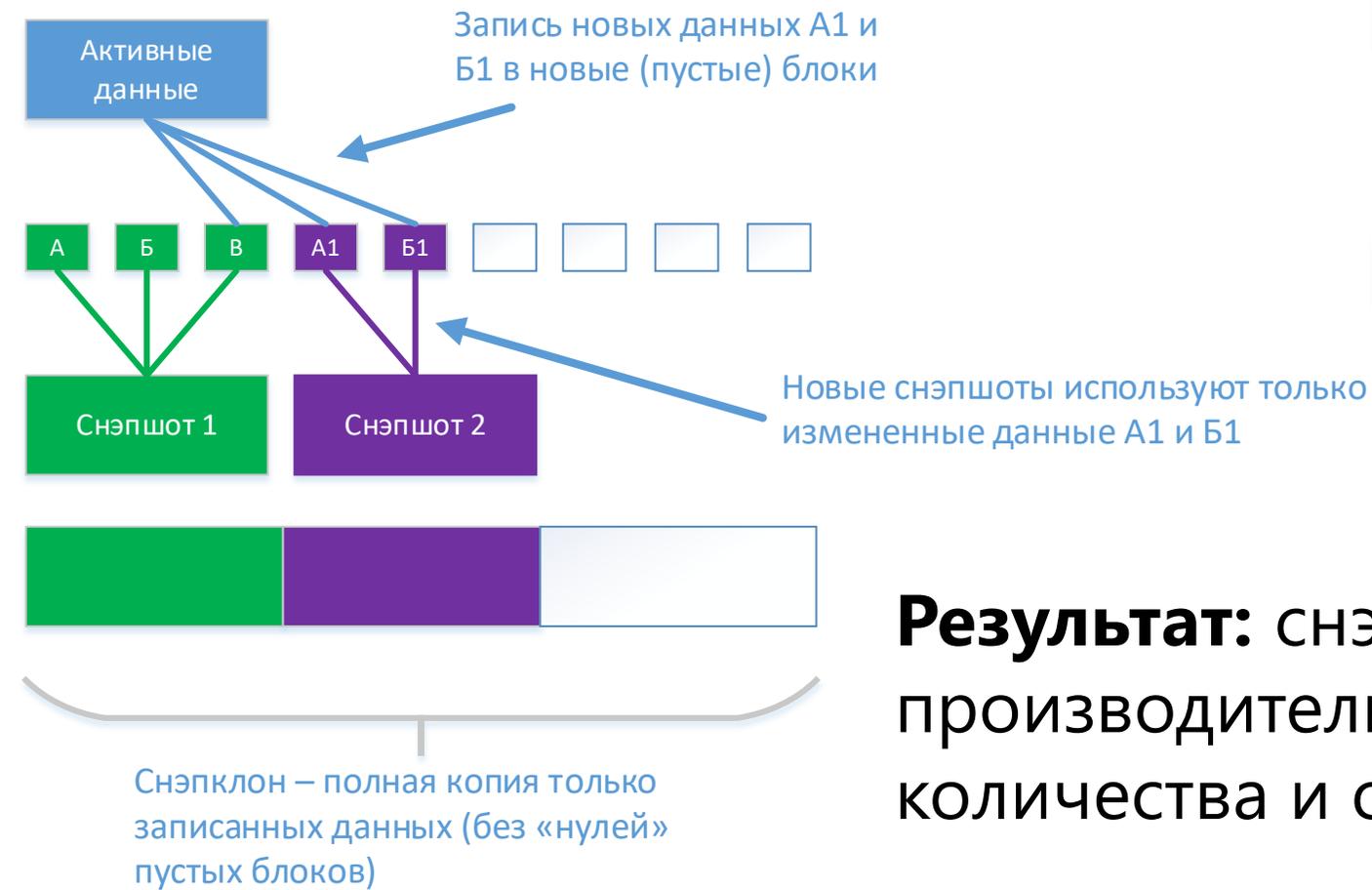
- ▶ Интерактивный Web-интерфейс на русском языке
- ▶ Визуализация контроллеров, дисков и портов ввода-вывода
- ▶ Визуализация сенсоров и датчиков температуры
- ▶ Мониторинг состояния и нагрузки в реальном времени
- ▶ Логирование действий администратора
- ▶ Возможность выгрузки логов и статистики
- ▶ Командная строка (linux-like) для автоматизации операций

```
ENGINE-0 (main)# engine status
+-----+-----+-----+
| ENGINE Number | Redundancy Status | ENGINE Status |
+-----+-----+-----+
| ENGINE-0      | UP                 | READY         |
```



- До 8-ми контроллеров в режиме Active/Active
- Виртуальный RAID (RDG) с поддержкой 3-ей четности (60P)
- Локальная и удаленная защита данных
- Локальная защита (автоматические снимки)
- Удаленная защита 3 режима:
 - Синхронная репликация
 - Асинхронная репликация
 - Метрокластер





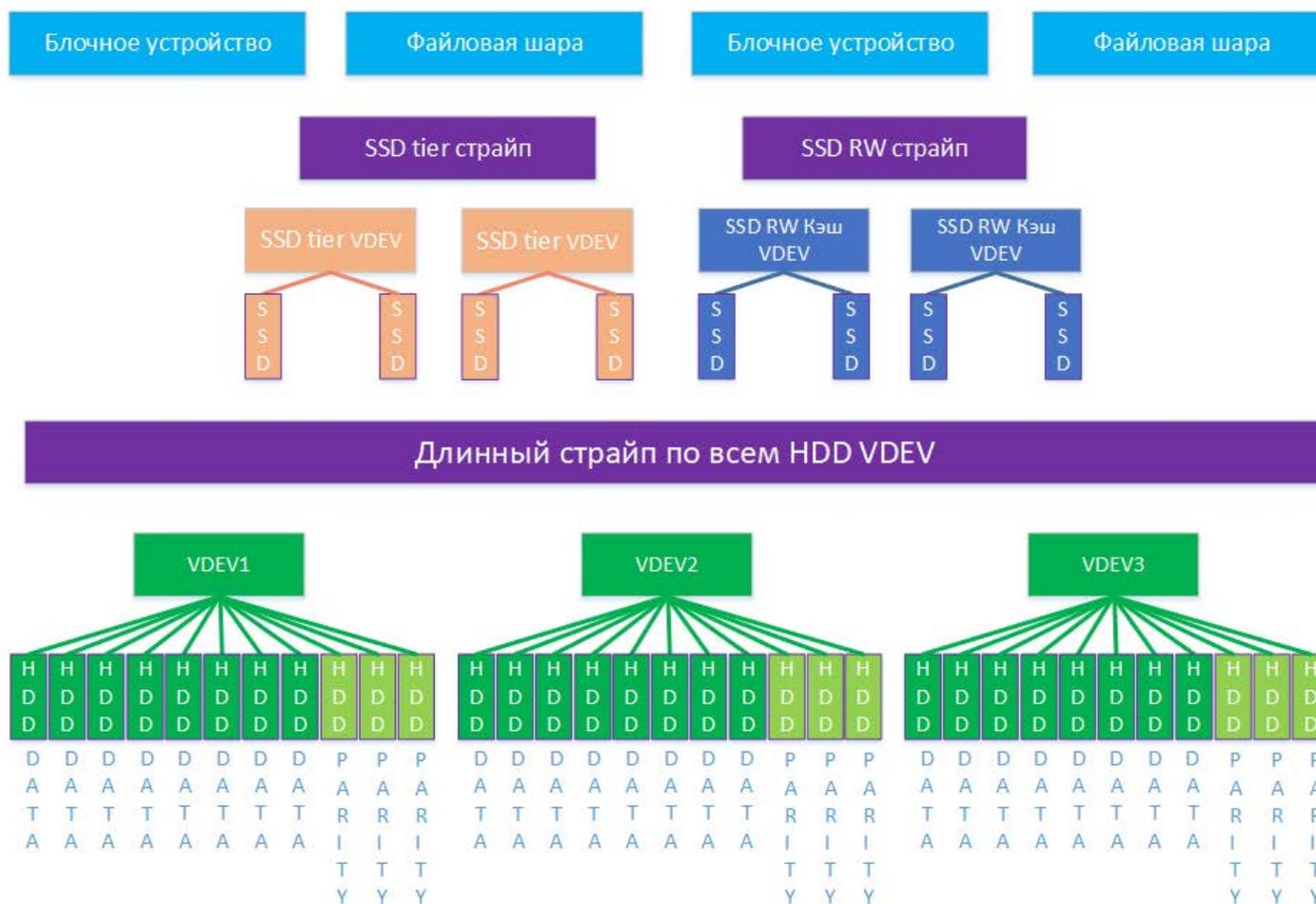
- ▶ Redirect-On-Write-снимоты - это копии ссылок на данные (мета ссылки), а не сами данные
- ▶ Новые данные всегда пишутся в новые блоки, а не перезаписываются
- ▶ Новые снимоты используют новые (измененные) данные

Результат: снимоты никак не влияют на производительность независимо от их количества и объема данных

AERODISK ENGINE: архитектура RAID Distributed Group (RDG)



Виртуальный RAID (RDG)

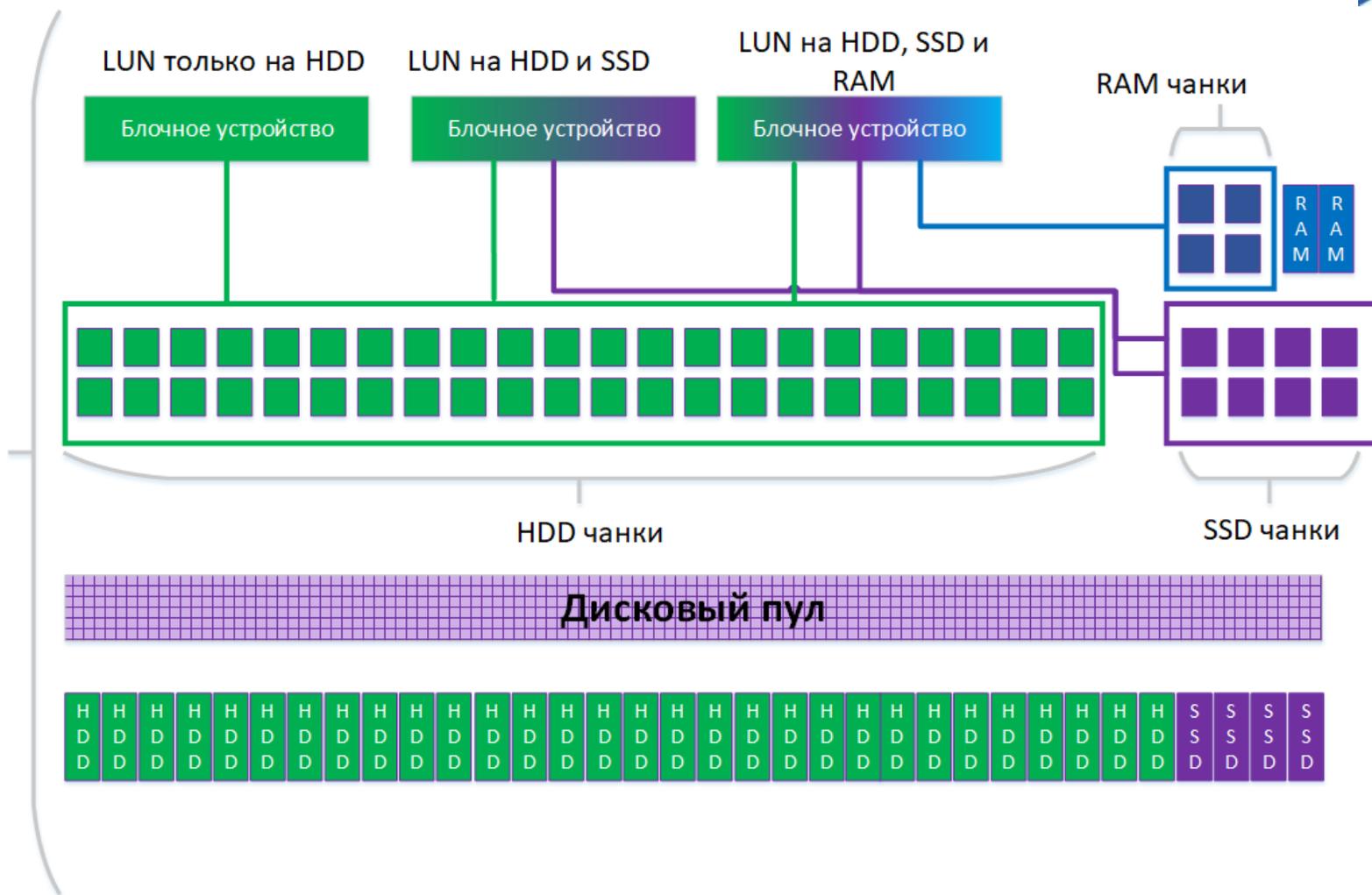


- ▶ **Функциональные особенности:**
- До 8-ми активных контроллеров
 - SSD-кэш и Online-tiering
 - Файловый и блочный доступ - (NFS/SMB/FC/iSCSI)
 - RAID с тройной чётностью
 - Гибкие политики перестроения
 - Автоматическая защита данных (локальная репликация)
 - Встроенная дедупликация
 - Интеграция со сторонними системами (Vmware, Microsoft, PostgreSQL итп)

- ▶ **Идеально подходит для:**
- Файловый доступ
 - Видеонаблюдение и архивы
 - Файловый и блочный доступ с последовательным характером нагрузки
 - VDI

AERODISK ENGINE: архитектура Dynamic Disk Pool (DDP)

Виртуальный RAID (DDP)



Функциональные особенности:

- Только блочный доступ (FC/iSCSI)
- Изменение уровней RAID на лету
- RAM-кэш на чтение и запись
- SSD-кэш и Online-tiering
- Гибкие политики многоуровневого хранения

Идеально подходит для:

- All-FLASH-сценариев
- Высоконагруженных транзакционных и смешанных СУБД
- Тяжелой виртуализации (большие VM)

AERODISK ENGINE: DDP vs RDG



Задачи/функционал	DDP	RDG
Максимальное количество контроллеров	2 в SAN-режиме	8 в NAS-режиме
Уровни RAID	0, 1/10, 5/50, 6/60	2 в SAN-режиме 0, 1/10, 5/50, 6/60, 6/60P (тройная четность)
Блочный доступ	Да	Да
Файловый доступ	Нет	Да
Протоколы доступа	FC/iSCSI	FC/iSCSI/NFS/SMB/FTP
Гибридные группы (SSD+HDD)	Да	Да
All Flash группы	Да (предпочтительно)	Да
Разные уровни RAID на одной группе	Да	Нет
Изменение объема дисковой группы	Да (уменьшение и увеличение)	Да (только увеличение)
Изменение уровня RAID	Да	Нет
Встроенная компрессия и дедупликация	Нет	Да
Адаптивная дедупликация	Да	Да
Тонкие тома	Да	Да
RAM-кэш	Чтение и запись	Только чтение
SSD-кэш	Чтение и запись	Чтение и запись
Онлайн тиринг (SSD+HDD)	Да	Да
Снэпшоты	Да	Да
Локальная репликация	Нет	Да
Удаленная репликация (синх/асинх)	Да	Да
Глобальная автозамена дисков	Да	Да
Частичный ребилд RAID	Да	Да
Политики ребилда RAID	Нет	Да
Поддержка сетевых меток (VLAN)	Да	Да
Объединение сетевых интерфейсов (Bonding)	Да	Да
Интеграция	VMware (VAAI), Zabbix	VMware (VAAI), Active Directory, Proxmox, PostgreSQL, OpenStack, Zabbix, (в планах Oracle и MySQL)
Назначение	Блочный доступ со случайным характером чтения и записи, любые All-Flash сценарии	Файловый доступ или блочный доступ с последовательным характером чтения и записи.



- ▶ Кэш используется всегда (по умолчанию)
- ▶ Нет серьезных аппаратных требований
 - нужны недорогие SSD минимального объема
- ▶ **Результат:** высокая производительность при невысокой стоимости

AERODISK ENGINE: подход к тирингу (RDG)



- ▶ 2 уровня SSD
SSD-кэш – недорогие диски минимального объема
SSD-Tier – надежные диски большого объема
- ▶ Диски для хранения делятся на 2 уровня (Performance SSD и Capacity HDD)
- ▶ Между 2-мя уровнями данные (блоки) перемещаются в онлайн-режиме в зависимости от частоты использования (горячие/холодные)

AERODISK ENGINE: эффективное хранение больших объемов данных

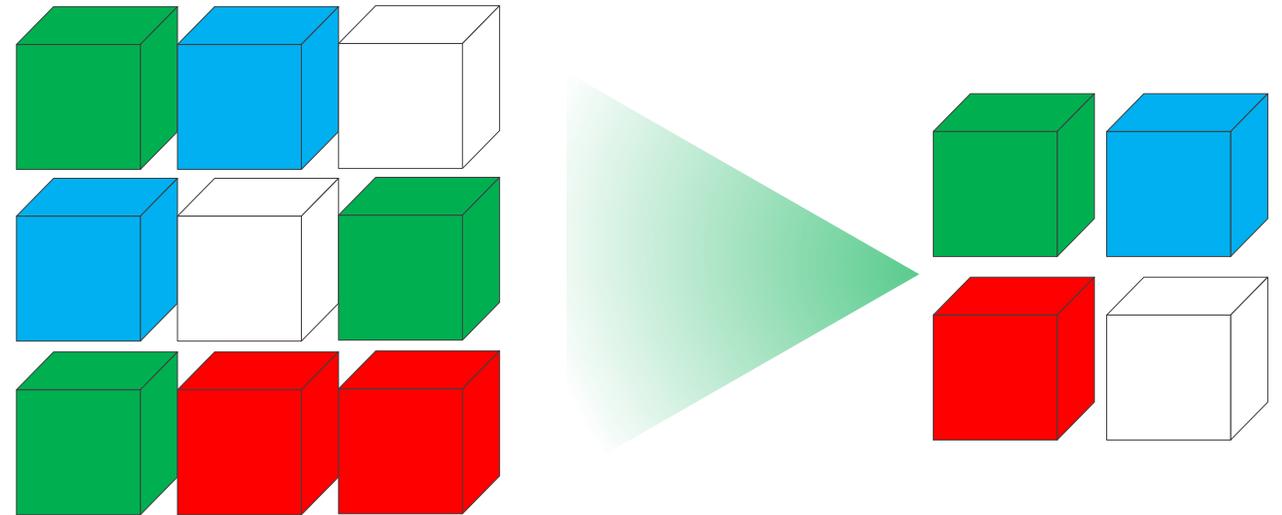


- ▶ Онлайн дедупликация на блочном уровне

Фиксированный блок - экономия места на дисках 20–40%

Адаптивный блок - экономия места на дисках 60-80%

- ▶ Онлайн-компрессия
С возможностью совмещения с дедупликацией



▶ Фиксированный блок

- Делит входящие данные на равные блоки
- Устраняет дубли только когда блоки на 100% совпадают
- **Не создает дополнительную нагрузку на системные ресурсы**
- Лицензируется отдельно
- **Подходит для большинства задач хранения, но при этом не следует ждать высокого процента сжатия**
- **Есть в обоих продуктах (ENGINE и vAIR)**

▶ Адаптивный блок

- Делит входящие данные исходя из реальных границ данных
- Устраняет дубли при любых, даже небольших изменениях
- **Создает создает дополнительную (~10%) нагрузку на системные ресурсы**
- Лицензируется отдельно
- **Также подходит для большинства задач хранения и при этом эффективно сжимает данные**
- **Есть в обоих продуктах (ENGINE и vAIR)**

- Данные в виде слогана: **Мир Труд! Май!** (восклицательный знак пропущен намеренно)
- **Фиксированный блок (например, по 4 символа/блока)**
 - Записывает данные равными блоками по 4 символа
- **Адаптивный блок**
 - Записывает данные по их реальным границам

М	И	Р	
Т	Р	У	Д
!		М	А
Й	!		

М	И	Р			
Т	Р	У	Д	!	
М	А	Й	!		

➤ Сценарий 1 (идеальный мир): записалась ровно та же информация

➤ **Мир Труд! Май!**

➤ **Фиксированный блок**

М	И	Р	
Т	Р	У	Д
!		М	А
Й	!		



М	И	Р	
Т	Р	У	Д
!		М	А
Й	!		

НОВЫЕ
ДАННЫЕ

СТАРЫЕ
ДАННЫЕ

➤ **Адаптивный блок**

М	И	Р			
Т	Р	У	Д	!	
М	А	Й	!		



М	И	Р			
Т	Р	У	Д	!	
М	А	Й	!		

➤ Результат: **Новые данные идентичны старым, в обоих случаях дубли устраняются полностью.**

Фиксированный и адаптивный блок (пример)

➤ Сценарий 2 (реальность): записывается небольшое изменение, вставляется пропущенный восклицательный знак: **Мир! Труд! Май!**

➤ **Фиксированный блок**

М	И	Р	!
	Т	Р	У
Д	!		М
А	Й	!	

НОВЫЕ
ДАННЫЕ



М	И	Р	
Т	Р	У	Д
!		М	А
Й	!		

СТАРЫЕ
ДАННЫЕ

➤ **Адаптивный блок**

М	И	Р	!	
Т	Р	У	Д	!
М	А	Й	!	



М	И	Р		
Т	Р	У	Д	!
М	А	Й	!	

Изменились 2 блока,
записались только 2
блока, остальные блоки
исключаются.

Все блоки
изменились.
Дедупликация не
происходит, все блоки
записались повторно.

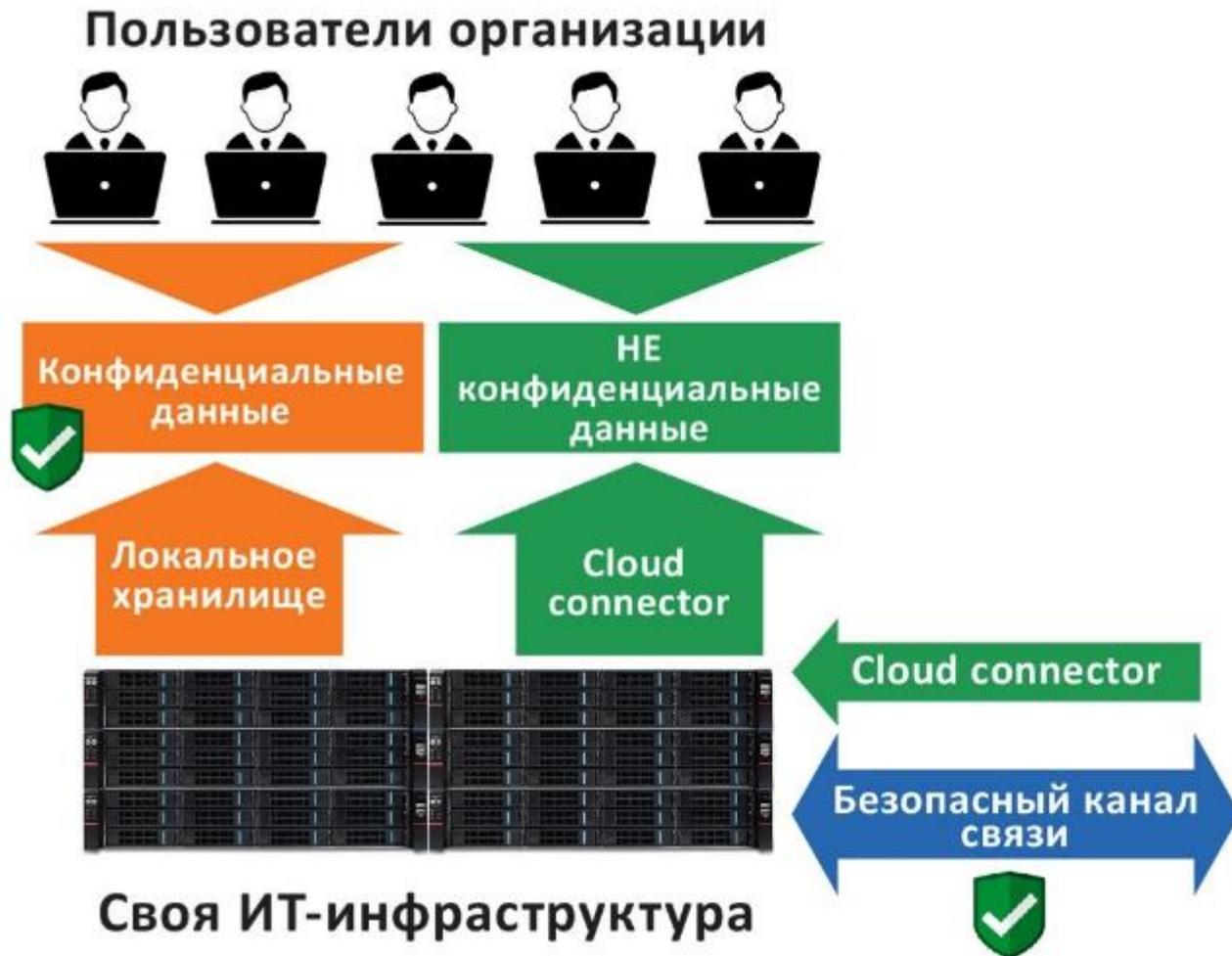
➤ Результат:

Объем данных:
29 символов (14
старых, 15 новых)

Объем данных:
16 символов (14
старых, 2 новых)

Гибридное облако использование облачного коннектора

▶ Своя инфраструктура + облако



▶ Встроенная функция Облачный коннектор

Позволяет в любой момент подключить дополнительное хранилище из облака по файловым протоколам



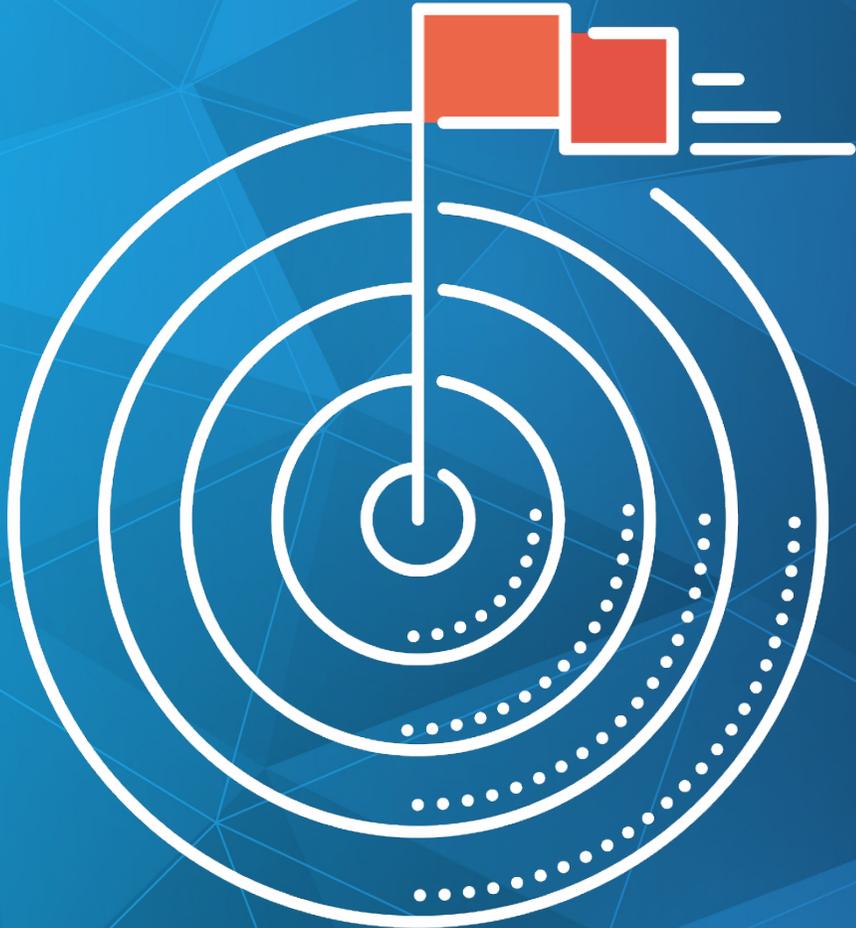
Техническая поддержка и гарантия AERODISK

3 варианта технической поддержки (сроком до 5 лет)

Услуга	Стандартная поддержка	Расширенная поддержка 8/5 (БИЗНЕС)	Расширенная поддержка 24/7 (ПРЕМИУМ)
Консультации ИТ-специалистов заказчика в рабочие дни	+ 8/5	+ 8/5	+ 24/7
Помощь в устранении инцидентов	Удаленно 8/5	Удаленно 8/5	На площадке заказчика 24/7
Замена неисправных компонентов	В сервисном центре AERODISK В течение 20 дней	Отправка исправного компонента на следующий рабочий день после выявления неисправности	Отправка и доставка исправного компонента в течение 4 часов после выявления неисправности
Автоподдержка	+	+	+

2 варианта технической поддержки (сроком до 5 лет)

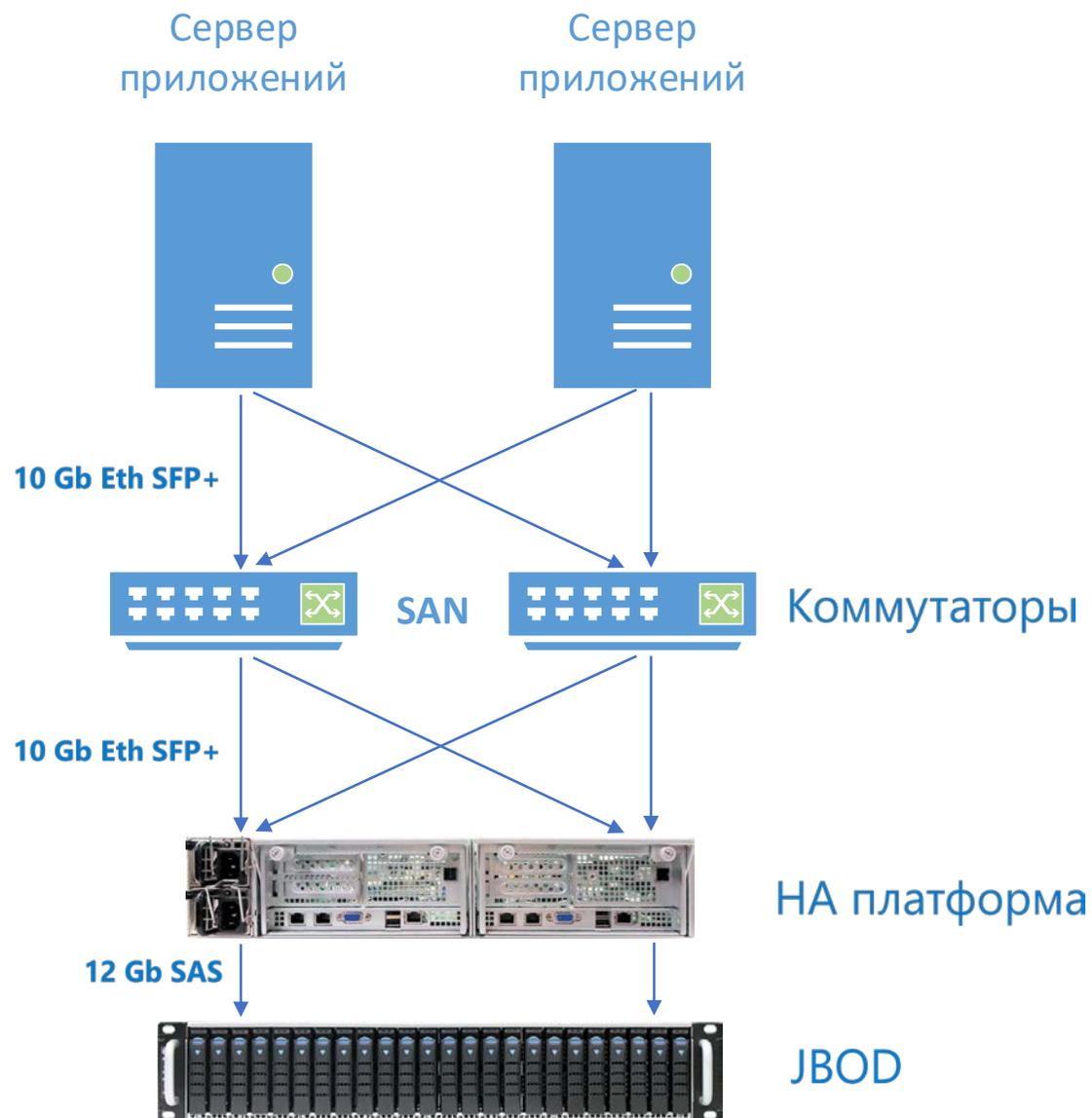
Услуга	Стандартная поддержка	Премиальная поддержка
Предоставление обновлений программного обеспечения по мере выхода новых релизов	+	+
Консультации ИТ-специалистов заказчика по работе	+	+
Помощь в устранении инцидентов и обновления ПО в удаленном режиме	+ 8/5	+ 24/7
Обучение и сертификация сотрудников заказчика на территории AERODISK	-	(3 дня, 2 человека)
Автоподдержка	+	+



Примеры проектов

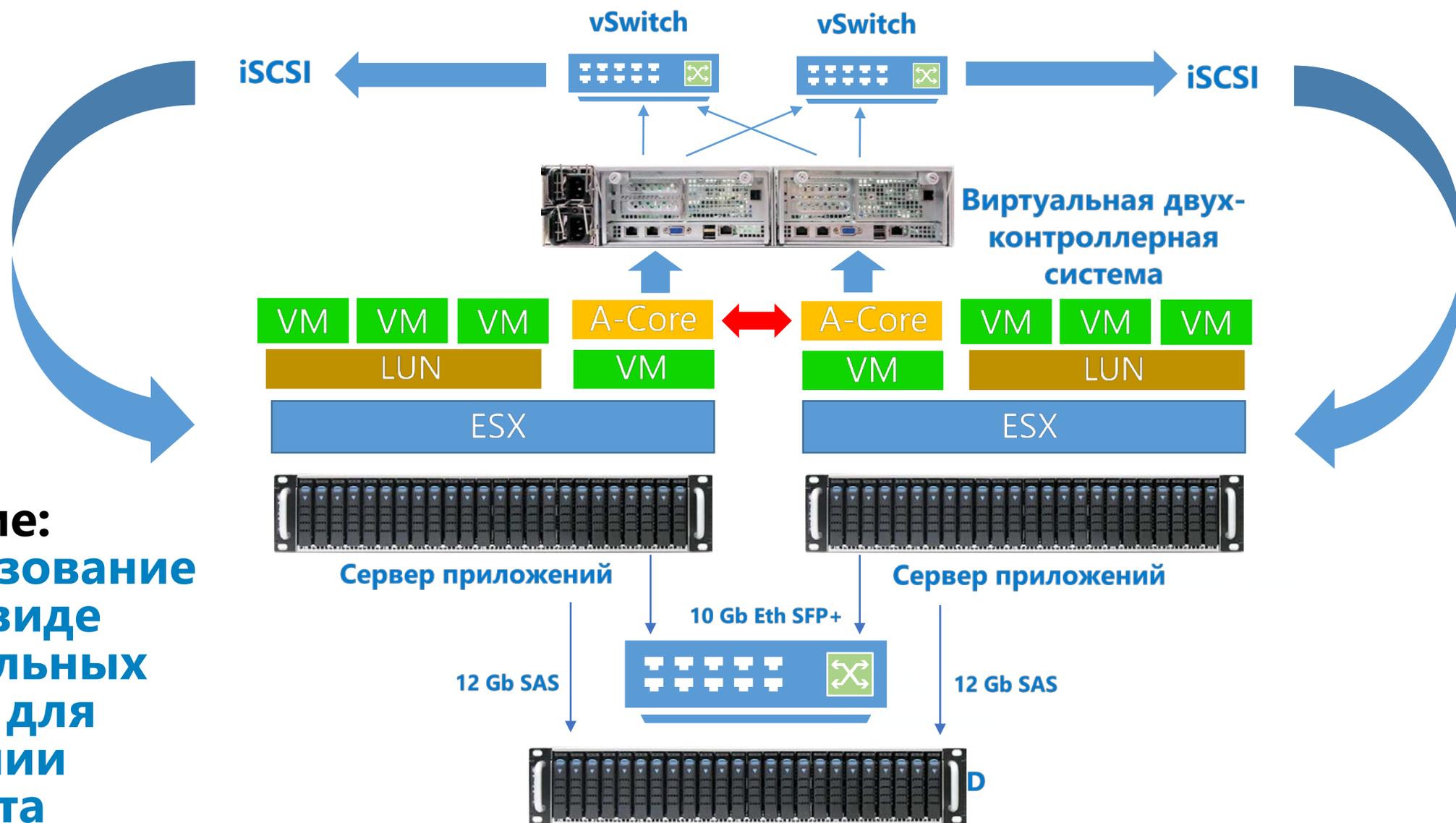


Задача заказчика: 2 кластера высокой доступности



АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей» (www.almaz-antey.ru) — российский концерн, объединяющий предприятия, которые разрабатывают и выпускают зенитно-ракетное и радиолокационное оборудование и его компоненты, организуют сопровождение эксплуатации, ремонт и утилизацию средств противовоздушной и нестратегической противоракетной обороны.

**Ограничение -
Дефицит
бюджета**



Решение:
использование
СХД в виде
виртуальных
машин для
экономии
бюджета



**ПРАВИТЕЛЬСТВО
САРАТОВСКОЙ
ОБЛАСТИ**

Правительство Саратовской области (www.saratov.gov.ru) - территориальный орган государственной власти в Приволжском федеральном округе (площадь области более 100 тыс. кв.км., население – более 2.5 млн жителей, 38 муниципальных районов).

Задача

- Создание хранилища для всех инфраструктурных сервисов правительства
 - Гибридная СХД (500 ТБ SSD+SAS)
 - All-flash СХД (50 ТБ SSD)

Ограничения

- Возможность установки собственных дисков
- Миграция с текущих (устаревших) СХД
- Возможность репликации между 2-мя СХД

Решение

- 2 СХД AERODISK ENGINE N8
 - поддержка синхронной и асинхронной репликации
 - онлайн миграция данных с устаревших СХД
 - опция установки своих дисков



Росстандарт (www.gost.ru) - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии осуществляет гос.контроль за соблюдением требований технических регламентов и стандартов, обеспечивает организационно-методическое руководство по ведению Федеральной системы каталогизации продукции, предоставляет гос.услуги в сфере стандартизации и метрологии.

Задача

- Создание катастрофоустойчивого хранилища для работы с ГОСТами в режиме 24/7 (**10 000** пользователей)

Ограничения

- Использование либо российских решений, либо СПО

Решение

- 2 СХД AERODISK ENGINE N4 с поддержкой синхронной репликации, интеграцией с СУБД PostgreSQL и Zabbix

СХД для корпоративной инфраструктуры

- ▶ СУБД (MS SQL, Oracle, PostgreSQL)
- ▶ Виртуализация (VMWare, Hyper-V, KVM)
- ▶ Видеонаблюдение (ISS)
- ▶ Хранение архивных данных и резервных копий (Veeam, Symantec BackUp, Acronis и пр.)



Спасибо за внимание!

+7 (495) 477-53-27

sales@mdagrп.ru

mdagrп.ru