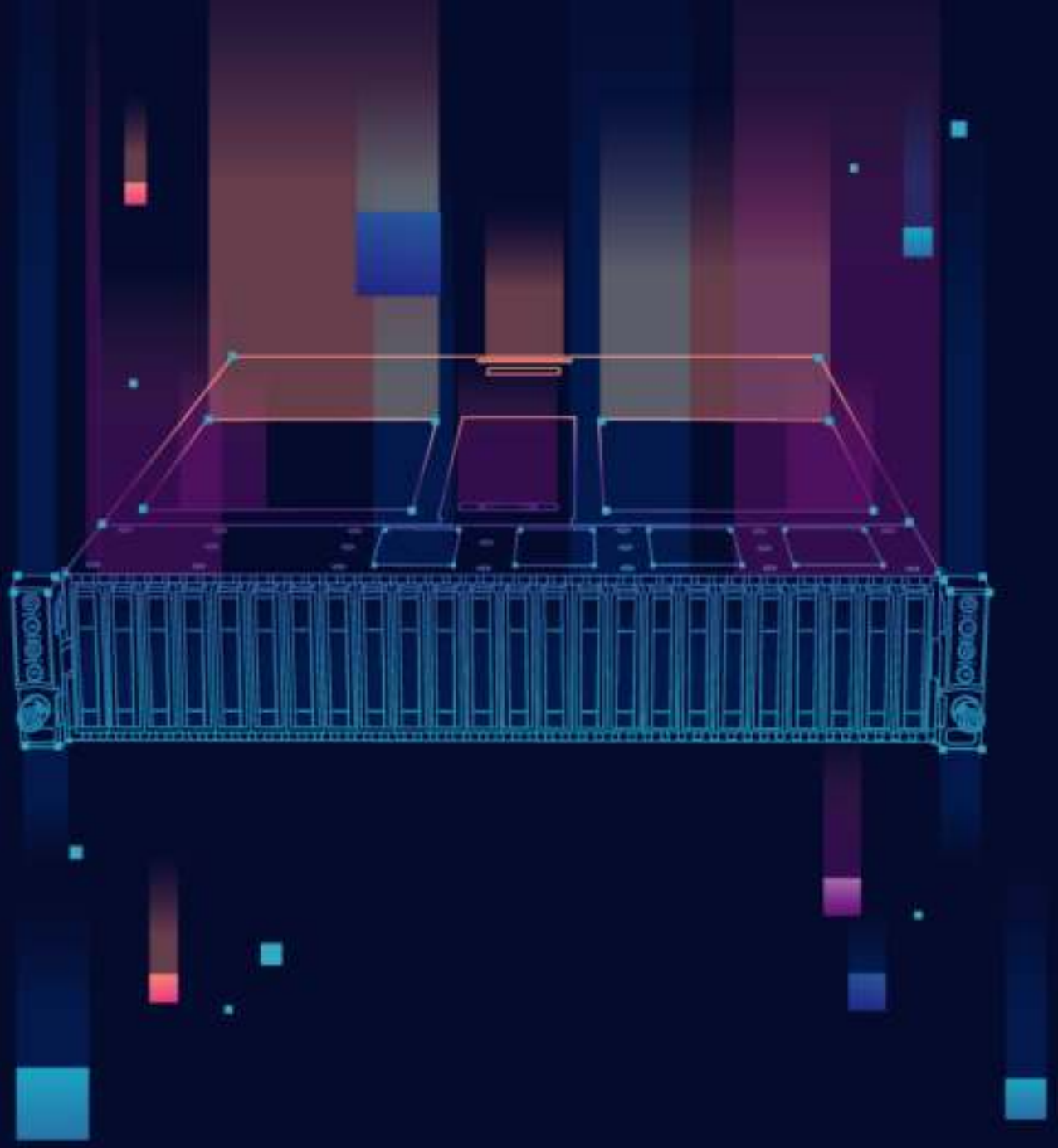


АЭРОДИСК
мы делаем будущее

Олег Изумрудов
Директор по развитию бизнеса АЭРОДИСК

17 февраля 2021 года

Кто мы?

АЭРОДИСК
мы делаем будущее

AERODISK — российский разработчик систем хранения данных

- 2011 год – начало разработки
- 2014 год – начало продаж решений
- 2015 год – регистрация ПО AERODISK в РОСПАТЕНТЕ
- 2016 год – привлечение инвестиций и выход на рынок РФ
- 2017 год – регистрация ПО AERODISK в реестре отечественного ПО МИНКОМСВЯЗИ
- 2019 год – портирование ПО ENGINE под архитектуру e2k – Эльбрус
- 2020 год – АНО «Консорциум отечественных разработчиков СХД»
- 2021 год – включение СХД AERODISK ВОСТОК в Реестр российских радиоэлектронной продукции МИНПРОМТОРГА

АНО «КОНСОРЦИУМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РАЗРАБОТЧИКОВ СХД» - РосСХД

АЭРОДИСК мы делаем будущее

АЭРОДИСК мы делаем будущее

НОРСИ-ТРАНС

ИПС им. А.К. Айламазяна РАН

ЯХОНТ

эльбрус

base alt

BITBLAZE

- Выработка единого технического решения СХД КИИ как полигона единого технического решения в рамках соответсвия 275-ФЗ, 44-ФЗ, 223-ФЗ, ПП №719, №878, ПП №1746
- Кооперация разработчиков РЭА и платформенных отечественных решений
- Сбор и обработка предложений компаний Консорциума для консолидированного донесения мнения до представителей государственных структур
- Поддержка отраслевого стратегического планирования в сфере научно-технологического развития
- Экспертная и организационная поддержка членов Консорциума при реализации проектов
- Участие в разработке государственных и ведомственных программ развития СХД

Где мы уже есть?

АЭРОДИСК
мы делаем будущее

РОССТАНДАРТ

[redacted]

АВИАПРЕДПРИЯТИЕ АЛТАЙ

Безопасный город

Atos

Уральский федеральный университет

ГРС

ФОНД РАЗВИТИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

АГЕНТСТВО ИННОВАЦИЙ ГОРОДА МОСКВЫ

КИРОВСКИЙ КЗМ МЯСОКОМБИНАТ

МЭРИЯ НОВОСИБИРСКА

ВЦКП РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР

СЕРВИОНИКА

Агентство по страхованию вкладов

АЛМАЗ

СЕВЕРНОЕ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ДОРОЖНОЕ АГЕНТСТВО РОСАВТОДОР

ВНИИКР

Концерн ВКО Алмаз - Антей

ГБУ города Москвы "Автомобильные дороги"
Департамент жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Москвы

ИНГОССТРАХ Ingosstrakh

ОАО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ НПО МАШИНОСТРОЕНИЯ

Музыкальный Театр

Sturm! ГРУППА КОМПАНИЙ

НИЦ строительство

ГОСКОРПОРАЦИЯ ПО ОРВД

ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "РЕСУРСЫ ЯМАЛА"

МегаФон

УрГЭУ УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

АЕРОДИСК ВОСТОК: модельный ряд
Одноконтроллерная серия HDD (LFF)

АЭРОДИСК мы делаем будущее

Единое ПО AERODISK A-CORE на всю линейку
Одноконтроллерные системы

Восток Б	Восток Э12	Восток Э24	Восток Э124
до 152 дисков	до 304 дисков	до 608 дисков	до 608 дисков

АЕРОДИСК ВОСТОК: модельный ряд
Одноконтроллерная серия SSD (SSF)

АЭРОДИСК
мы делаем будущее

Единое ПО AERODISK A-CORE на всю линейку
Одноконтроллерные системы

Восток Э24М

до 608 дисков

Восток Э48М

до 608 дисков

АЭРОДИСК ВОСТОК Б

Показатель	Значение
Контроллеры	1
Шасси	1U 4 дисков
ЦПУ	1
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/16/24/60 дисков
Макс. дисков	152
Типы дисков	2,5/3,5; SATA, NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Архивы, бэкапы, не критичные системы, файловый доступ

E Порт управления RJ-45

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

E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

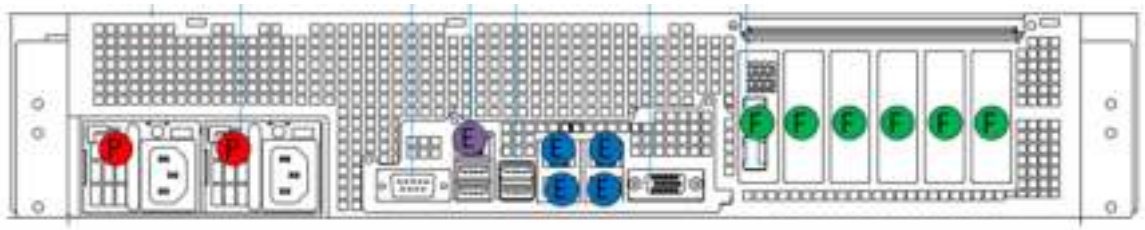
S Встроенные порты SAS 12G

E Встроенные Front-End Порты 10G Ethernet

P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

АЭРОДИСК ВОСТОК Э12

АЭРОДИСК мы делаем будущее



Показатель	Значение
Контроллеры	1
Шасси	2U 12 дисков
ЦПУ	1 или 2
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/24/60 дисков
Макс. дисков	304
Типы дисков	2,5/3,5; SATA, NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Архивы, бэкапы, не критичные системы, файловый доступ

E Порт управления RJ-45

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

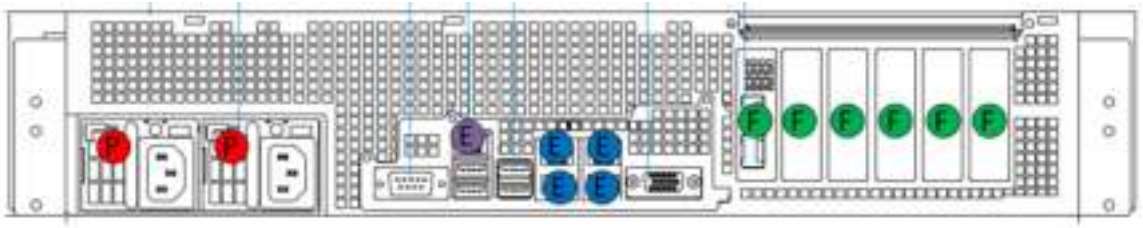
E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

S Встроенные порты SAS 12G

P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

АЭРОДИСК ВОСТОК Э24

Показатель	Значение
Контроллеры	1
Шасси	2U 24 диска
ЦПУ	1 или 2
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/16/24/60 дисков
Макс. дисков	304
Типы дисков	2,5/3,5; SATA, NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Архивы, бэкапы, не критичные системы, файловый доступ



E Порт управления RJ-45

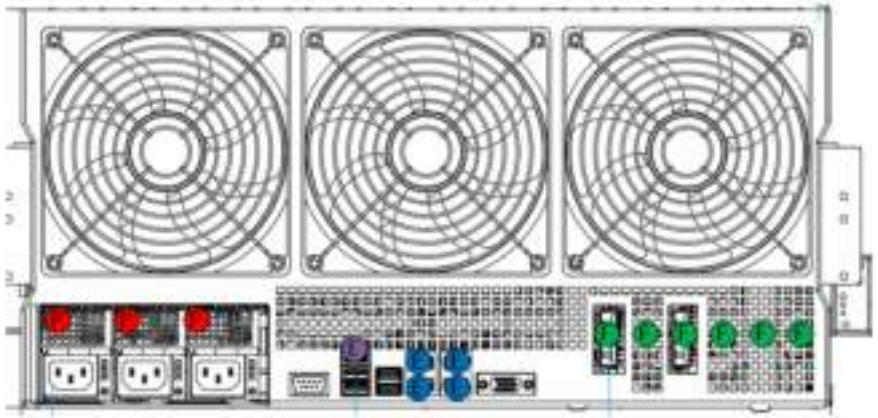
F Дополнительные Front-End Порты 10/25/40G Ethernet или 8/16/32G Fibre channel

E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

S Встроенные порты SAS 12G

P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

АЭРОДИСК ВОСТОК Э124



Показатель	Значение
Контроллеры	1
Шасси	5U 124 диска
ЦПУ	1 или 2
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/16/24/60 дисков
Макс. дисков	304
Типы дисков	2,5/3,5; SATA, NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Архивы, бэкапы, не критичные системы, файловый доступ, сверхплотное хранение

E Порт управления RJ-45

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

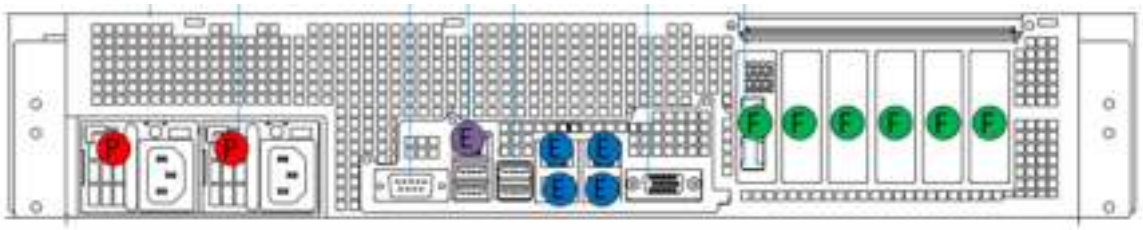
E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

S Встроенные порты SAS 12G

P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

АЭРОДИСК ВОСТОК Э24М

Показатель	Значение
Контроллеры	1
Шасси	2U 24 диска МФФ (SFF)
ЦПУ	1 или 2
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/16/24/60 дисков
Макс. дисков	304
Типы дисков	2,5/3,5; SATA, NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Архивы, бэкапы, не критичные системы, файловый доступ



E Порт управления RJ-45

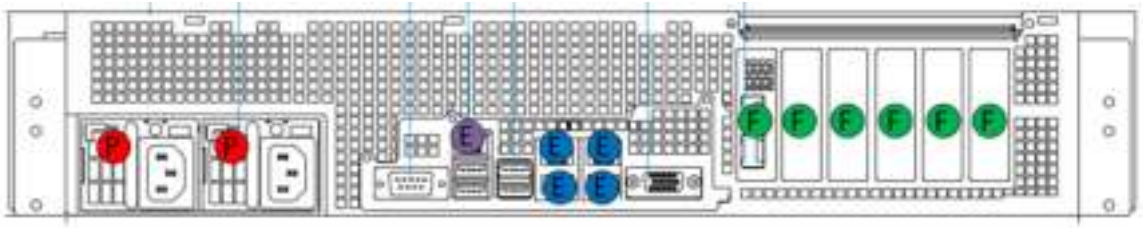
F Дополнительные Front-End Порты 10/25/40G Ethernet или 8/16/32G Fibre channel

E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

S Встроенные порты SAS 12G

P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

АЭРОДИСК ВОСТОК Э48М



Показатель	Значение
Контроллеры	1
Шасси	2U 48 дисков МФФ (SFF)
ЦПУ	1 или 2
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/16/24/60 дисков
Макс. дисков	304
Типы дисков	2,5/3,5; SATA, NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Архивы, бэкапы, не критичные системы, файловый доступ

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

E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

АЕРОДИСК ВОСТОК: модельный ряд
Двухконтроллерная серия на серверах Б и Э12

АЭРОДИСК
мы делаем будущее

Единое ПО AERODISK A-CORE на всю линейку
Двухконтроллерные системы

Восток Б	Восток Э12
2 контроллера	2 контроллера
до 304 дисков	до 608 дисков

АЭРОДИСК ВОСТОК Б 2 контроллера

Показатель	Значение
Контроллеры	2
Шасси+полка	4U 24 диска
ЦПУ (на контроллер)	1
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128TB
Дисковые полки	12/16/24/60 дисков
Макс. дисков	304
Типы дисков	2,5/3,5 NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Критичные системы СУБД, виртуализация, файловый доступ, All-flash

E Порт управления RJ-45

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

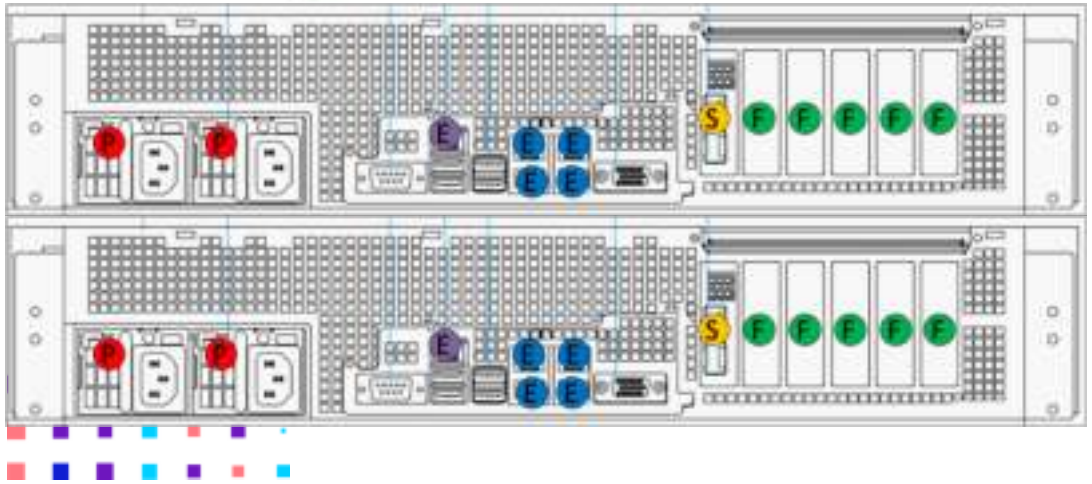
E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

S Встроенные порты SAS 12G

E Встроенные Front-End Порты 10G Ethernet

P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

АЭРОДИСК ВОСТОК Э12 2 контроллера



Показатель	Значение
Контроллеры	2
Шасси+полка	6U 24 диска
ЦПУ (на контроллер)	1 или 2
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/16/24/60 дисков
Макс. дисков	608
Типы дисков	2,5/3,5; SATA, NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Критичные системы СУБД, виртуализация, файловый доступ, All-flash

E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

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

АЕРОДИСК ВОСТОК: модельный ряд
Двухконтроллерная версия 2Б-16 (Элбрус 16С)

АЭРОДИСК
мы делаем будущее

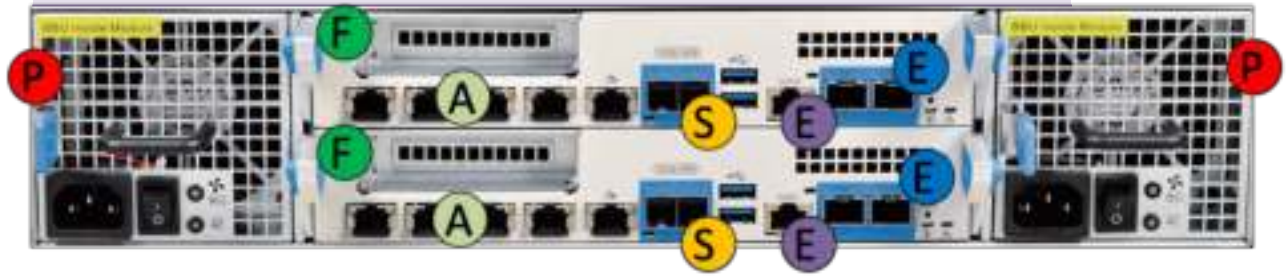
Единое ПО AERODISK A-CORE на всю линейку

Восток 2Б-16 2 контроллера

до 608 дисков

АЭРОДИСК ВОСТОК 2Б-16 2 контроллера

Показатель	Значение
Контроллеры	2
Шасси	2U 24 диска 2,5 или 4U 24 диска 3,5
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 512TB с защитой BBU
Дисковые полки	12/16/24/60 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

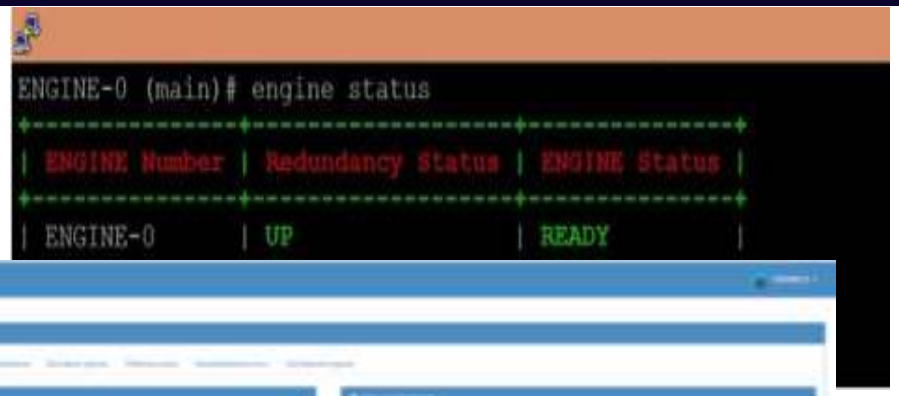
E Встроенные Front-End Порты 10G Ethernet ИЛИ FC 16G

A Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

АЭРОДИСК ВОСТОК: интерфейс

АЭРОДИСК
мы делаем будущее

- 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 (bash-like) для автоматизации операций



AERODISK ENGINE и АЕРОДИСК ВОСТОК

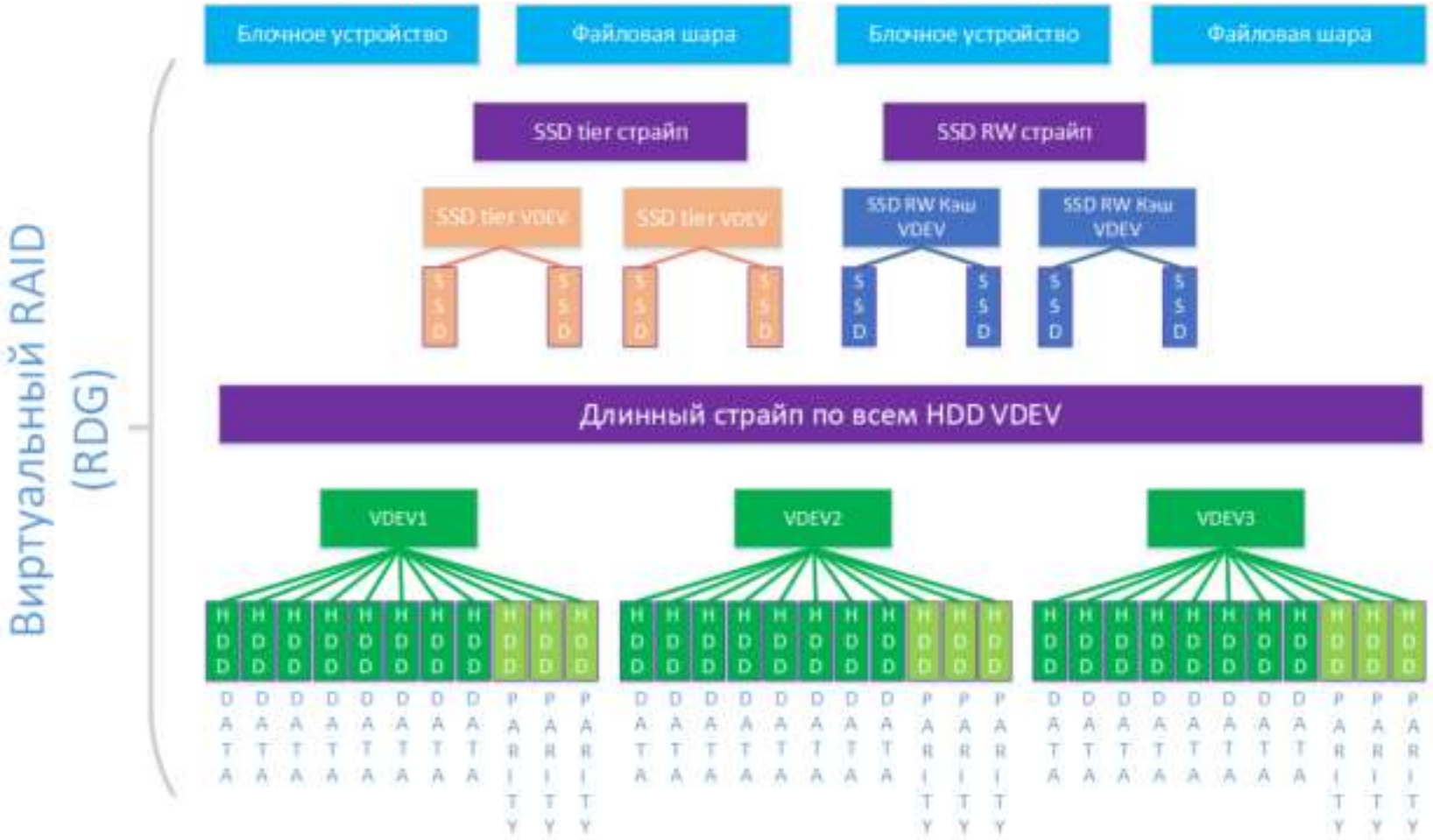
АЭРОДИСК мы делаем будущее

- 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

- Active-Active без единых точек отказа
- Online-Tiering
- Гибкие автоматизированные
- ROW-снэпшоты и снэпклоны
- Синхронная и асинхронная репликация + метрокластер
- Два типа виртуальных RAID:
  - RGP и DDP
- RAID с тройной четностью
- Inline компрессия
- Inline дедупликация

АЭРОДИСК ВОСТОК: архитектура RAID Distributed Group (RDG)

АЭРОДИСК мы делаем будущее

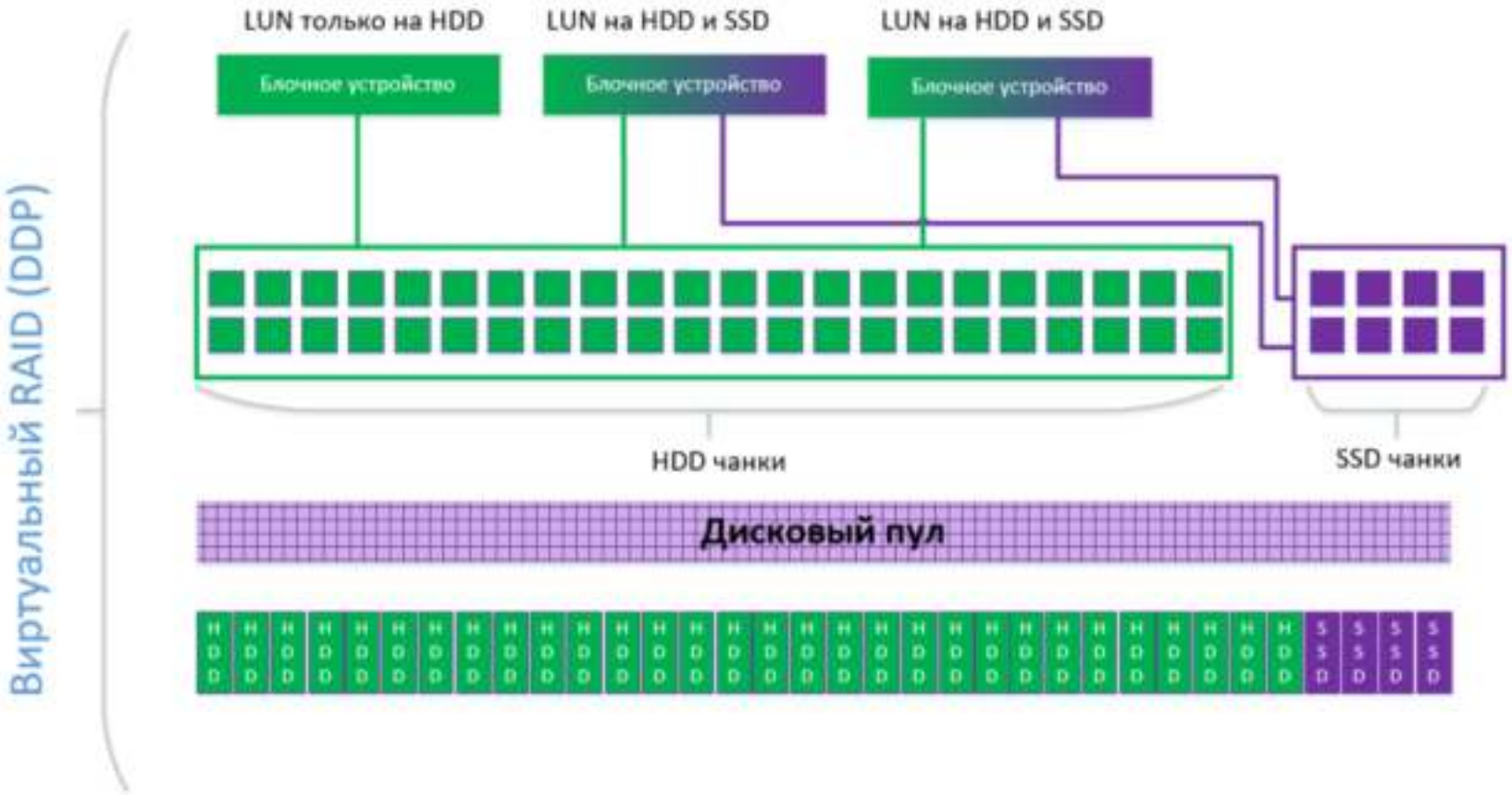


Функциональные особенности:

- Контроллеры в режиме Active-Active
- До 2-х уровней хранения
- Файловый и блочный доступ - (NFS/SMB/FC/ iSCSI)
- RAID с тройной чётностью
- Диски горячей замены в режиме global hot-spare
- SSD для кэша и online tiering
- Компрессия и дедупликация inline

АЭРОДИСК ВОСТОК: архитектура Dynamic Disk Pool (DDP)

АЭРОДИСК мы делаем будущее



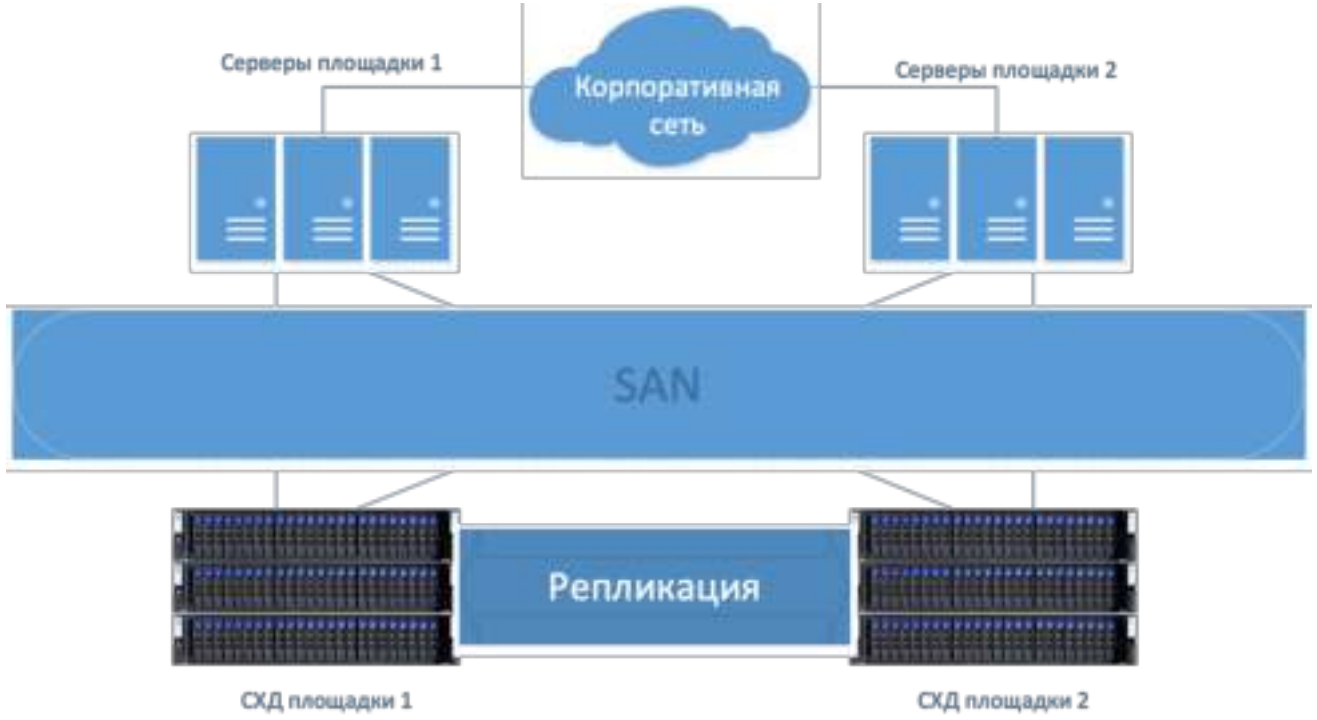
- Функциональные особенности:
  - Контроллеры в режиме Active-Active
  - Только блочный доступ (FC/iSCSI)
  - SSD-кэш на чтение и запись

- Идеально подходит для:
  - Высоконагруженных транзакционных и смешанных СУБД
  - Виртуализации
  - Любые нагрузки со случайным характером ввода/вывода

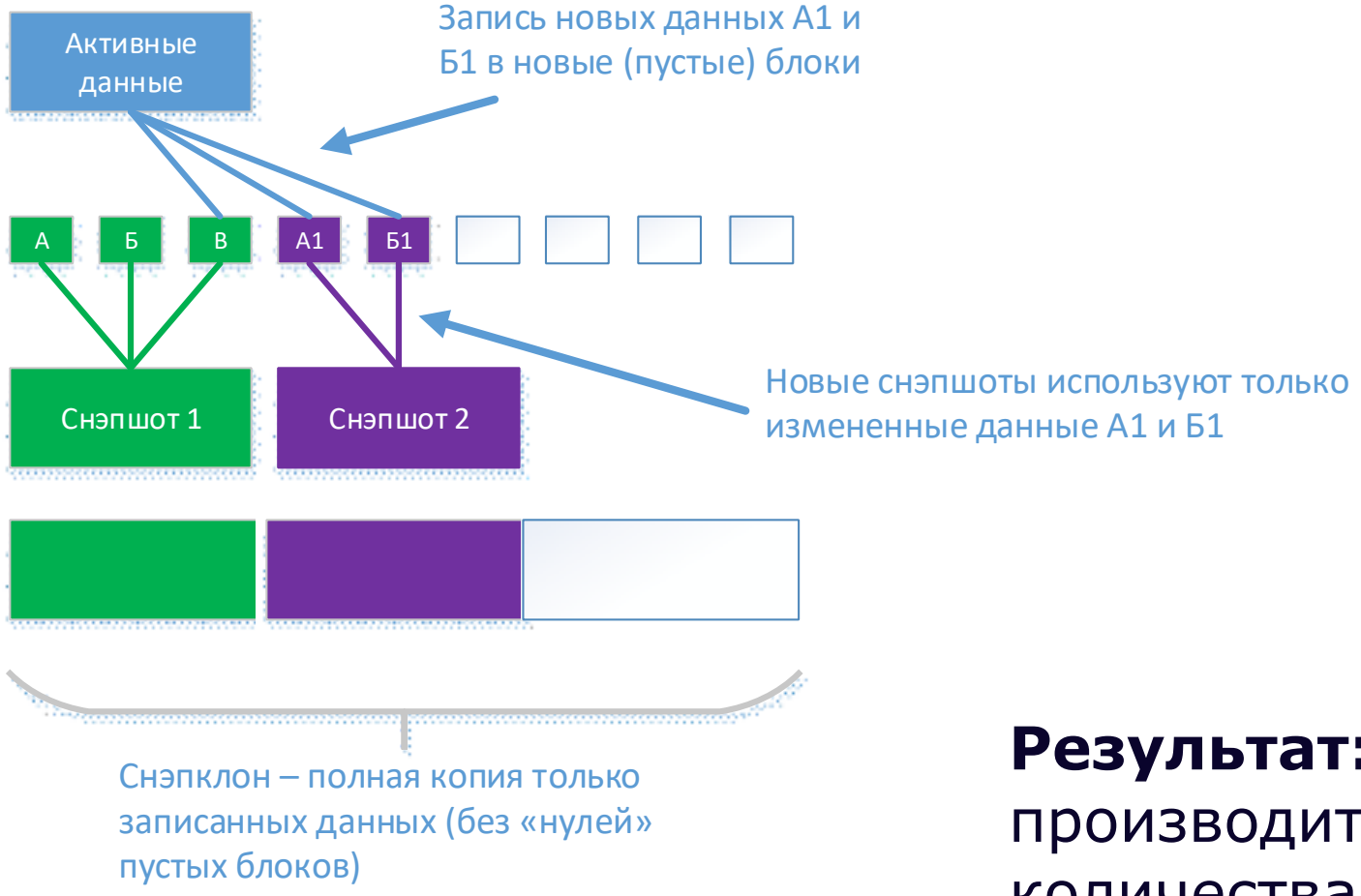
АЭРОДИСК ВОСТОК: функции защиты данных

АЭРОДИСК мы делаем будущее

- До 8-ми контроллеров в режиме Active/Active (в NAS режиме)
- 2 типа виртуальных RAID (DDP и RDG)
  RAID с 3-ой четностью (60P)
- Локальная, удаленная и распределенная защита данных
  - Локальная защита (автоматические снэпшоты)
  - Удаленная защита 2 режима:
    -Синхронная репликация
    -Асинхронная репликация
  - Распределенная защита - метрокластер



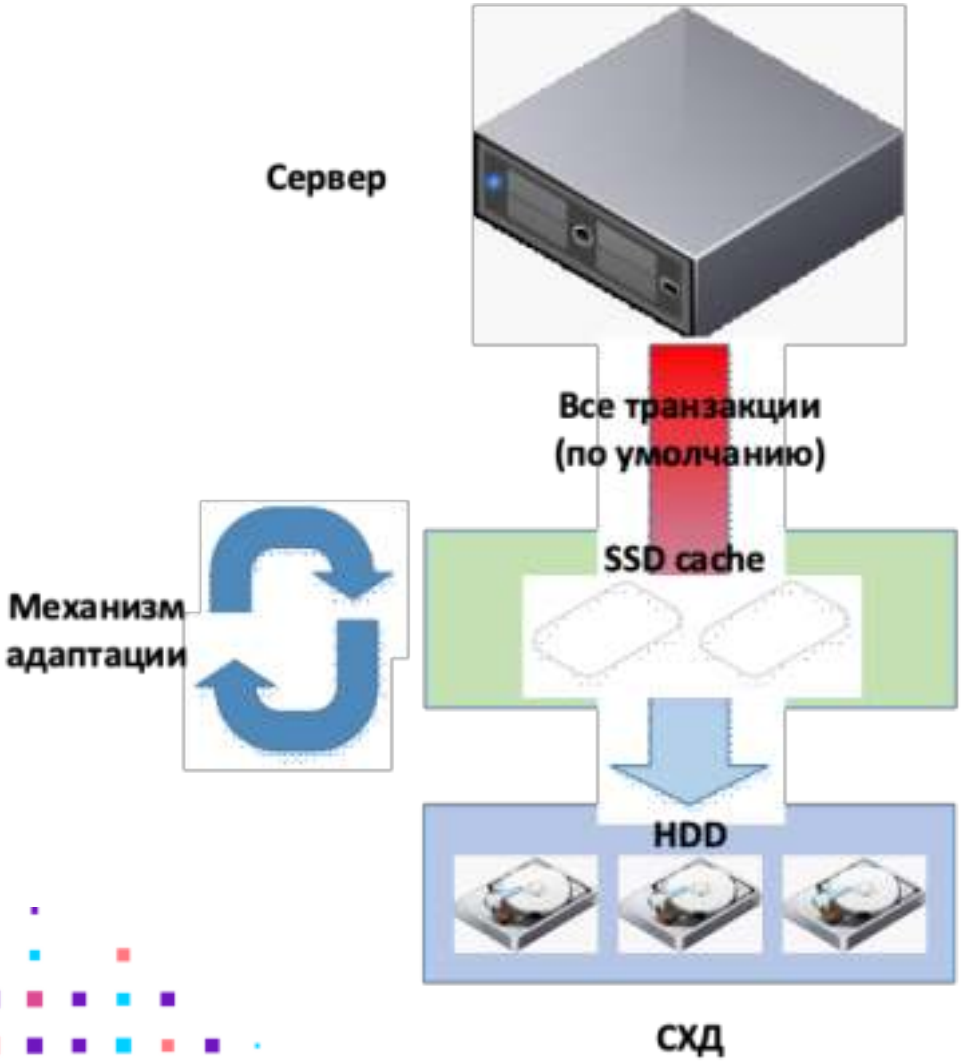
АЭРОДИСК ВОСТОК: гибкие снэпшоты и клоны (RDG)



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

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

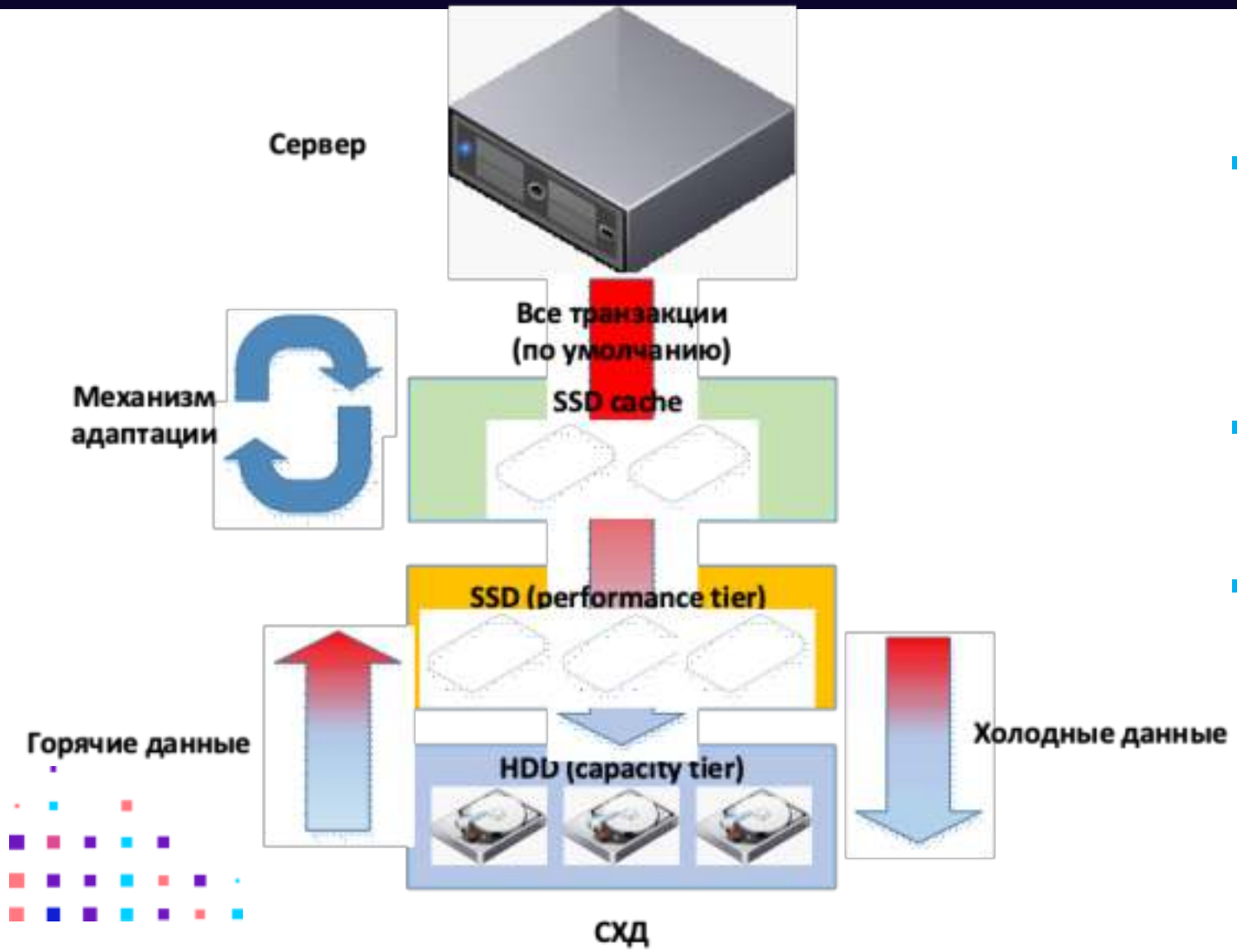
АЭРОДИСК ВОСТОК: подход к SSD-кэшированию (RDG)



- Кэш используется всегда (по-умолчанию)
- Нет серьезных аппаратных требований - нужны недорогие ССД минимального объема

- **Результат:** высокая производительность при невысокой стоимости

АЭРОДИСК ВОСТОК: 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)

АЭРОДИСК ВОСТОК: подход к кэшированию (DDP)

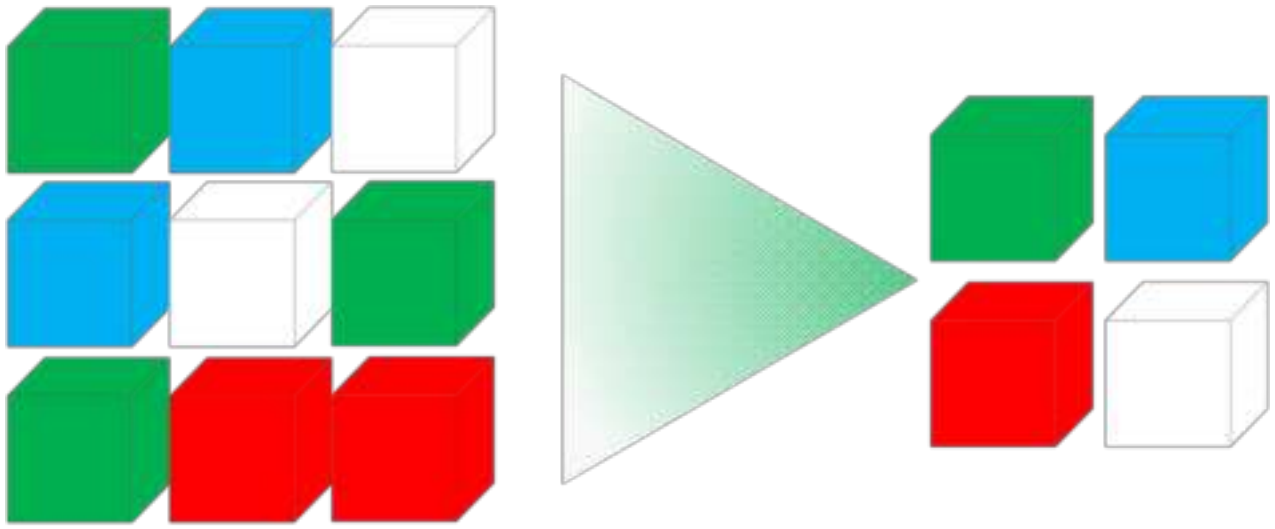
- Кэш используется при назначении на LUN
- Чем больше объём кэша, тем лучше
- Кэш можно включать и отключать на лету

Результат: значительное повышение производительности при относительно небольших затратах

АЭРОДИСК ВОСТОК: эффективное хранение больших объемов данных

АЭРОДИСК мы делаем будущее

- Онлайн дедупликация на блочном уровне
  Фиксированный блок -
  экономия места на дисках 20–40%
- Онлайн-компрессия
  С возможностью совмещения с дедупликацией



АЭРОДИСК ВОСТОК: техническая поддержка (аппаратная часть)

АЭРОДИСК мы делаем будущее

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	+	+	+

АЭРОДИСК ВОСТОК: техническая поддержка (программная часть)

АЭРОДИСК мы делаем будущее

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	+	+

АЭРОДИСК
мы делаем будущее

Спасибо за внимание!

+7 499 271 32 56

aeroinfo@aerodisk.ru

www.aerodisk.ru