

АЭРОДИСК
мы делаем будущее

Отечественные СХД - это всерьёз и надолго!

**Олег Изумрудов
Директор по развитию бизнеса АЭРОДИСК**

14 апреля 2021 года

АНО «КОНСОРЦИУМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РАЗРАБОТЧИКОВ СХД» - РосСХД



эльбрус

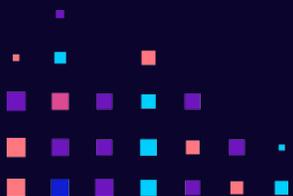


ИПС им. А.К. Айламазяна РАН



BITBLAZE

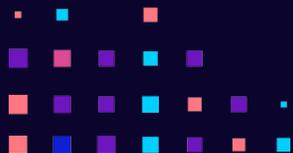
- Выработка единого технического решения СХД в рамках соответствия 275-ФЗ, 44-ФЗ, 223-ФЗ, ПП №719, №878, ПП №1746, ПП №2458
- Кооперация разработчиков РЭА и платформенных отечественных решений
- Сбор и обработка предложений компаний Консорциума для консолидированного донесения мнения до представителей 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



Импортозамещение - это всерьёз и надолго!



- Государственное регулирование в области поддержки отечественной микроэлектроники и разработки программного обеспечения. Мотивация импортозамещения для государственных заказчиков (275-ФЗ, 44-ФЗ), заказчиков с участием госкапитала и инвестиций (223-ФЗ)
- **ПП 719** от 17.07.2015 "О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федерации». Сейчас действует редакция от 11.02.2021 в связи с выходом ПП 2458 от 31.12.2020.
- **ПП 878** от 10.07.2019 "О мерах стимулирования производства радиоэлектронной продукции на территории Российской Федерации при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, о внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2016 г. N 925 и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации" (вместе с "Правилами формирования и ведения единого реестра Российской радиоэлектронной продукции", "Порядком подготовки обоснования невозможности соблюдения ограничения на допуск радиоэлектронной продукции, происходящей из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд») - *Создание единого реестра отечественной радиоэлектронной продукции. Ведение Реестра закрепляется за Мипромторгом РФ. Определение степени «отечественности» по формуле адвалорной стоимости.*
- **ПП 1746** от 21.12.2019 "Об установлении запрета на допуск отдельных видов товаров, происходящих из иностранных государств, и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» - *Запрет на покупку СХД иностранного производства.*
- **ПП 2458** от 31.12.2020 "О внесении изменений в приложение к постановлению Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. N 719» - уточнение и ужесточение требований к внесению продукции в Единый Реестр Отечественной Продукции Мипромторга. Кроме адвалорной доли вводится **И** обязательное требование отечественного ЦПУ (раньше было **ИЛИ**) для СХД с 01.01.2021 для серверов общего назначения с 01.01.2022

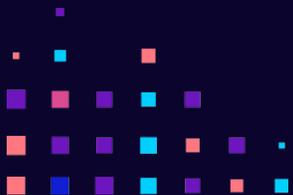


Импортозамещение - это **ОЧЕНЬ** всерьёз и надолго!



Планируемые изменения в части регулятивных мер поддержки импортозамещению в производстве отечественной микроэлектроники и разработки системного, специального и прикладного программного обеспечения для отечественных ЦПУ и микроконтроллеров:

- Изменения и дополнения в 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» - сертификация ФСТЭК будет возможна ТОЛЬКО для оборудования из Единого Реестра Российской Радиоэлектронной Продукции для оборудования и Единого Реестра Российских Программ для Электронных Вычислительных Машин и Баз Данных.
- Дополнения в УК РФ в ст. 286, 285 для привлечения к уголовной ответственности руководителей предприятий и отдельных должностных лиц, игнорирующих требования к закупкам отечественной радиоэлектронной продукции и/или требования ФСТЭК по сертификации и допуску к эксплуатации объектов КИИ.
- Запрет на ЭКСПЛУАТАЦИЮ систем хранения данных, серверов общего назначения и телекоммуникационного оборудования, не входящих в Единый Реестр Российской Радиоэлектронной Продукции и не имеющего сертификации ФСТЭК, которые подключены/могут быть подключены к системе ГосСОПКА.
- Исключения из Единого Реестра Российской Радиоэлектронной Продукции оборудования не построенных на отечественном ЦПУ
- Запрет на ЭКСПЛУАТАЦИЮ информационных систем, работающих на системном, специальном или прикладном программном обеспечении не входящим в Единый Реестр Российских Программ для Электронных Вычислительных Машин и Баз Данных Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации



АЭРОДИСК ВОСТОК: модельный ряд Одноконтроллерная серия HDD (БФФ)



Единое ПО АERODISK A-CORE на всю линейку
Одноконтроллерные системы



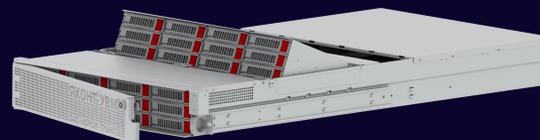
Восток Б

до 152 дисков



Восток Э12

до 304 дисков



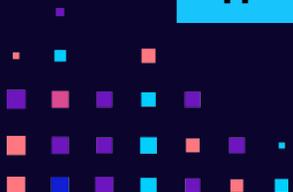
Восток Э24

до 608 дисков



Восток Э124

до 608 дисков



АЭРОДИСК ВОСТОК: модельный ряд Одноконтроллерная серия SSD (МФФ)



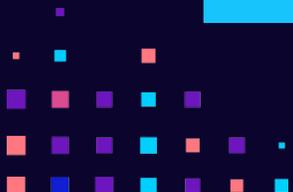
Единое ПО АERODISK A-CORE на всю линейку
Одноконтроллерные системы

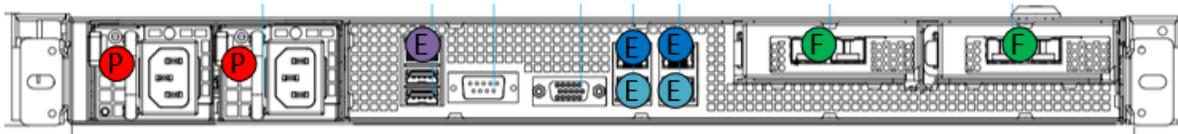


Восток Э24М
до 608 дисков



Восток Э48М
до 608 дисков



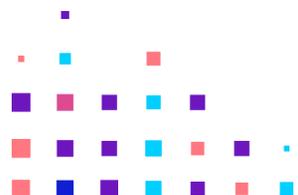
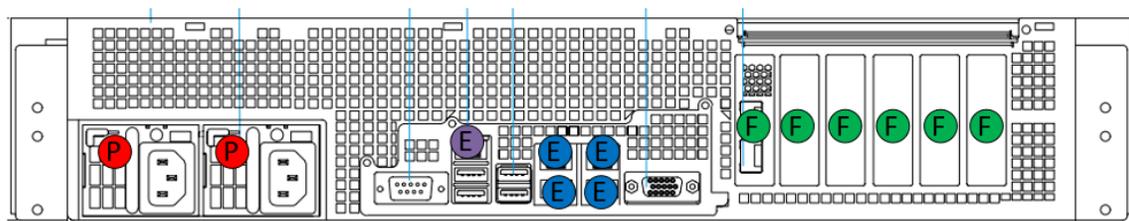


- E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet
- E Встроенные Front-End Порты 10G Ethernet

- 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

Показатель	Значение
Контроллеры	1
Шасси	1U 4 дисков
ЦПУ	1 или 2
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

АЭРОДИСК ВОСТОК Э12



E Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

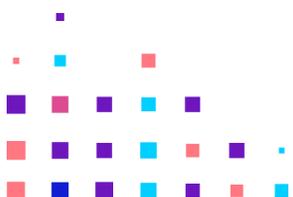
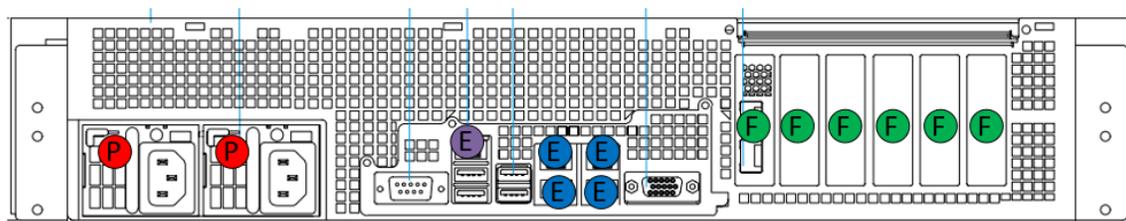
E Порт управления RJ-45

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

S Встроенные порты SAS 12G

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

АЭРОДИСК ВОСТОК Э24



Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet



Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой



Порт управления RJ-45



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



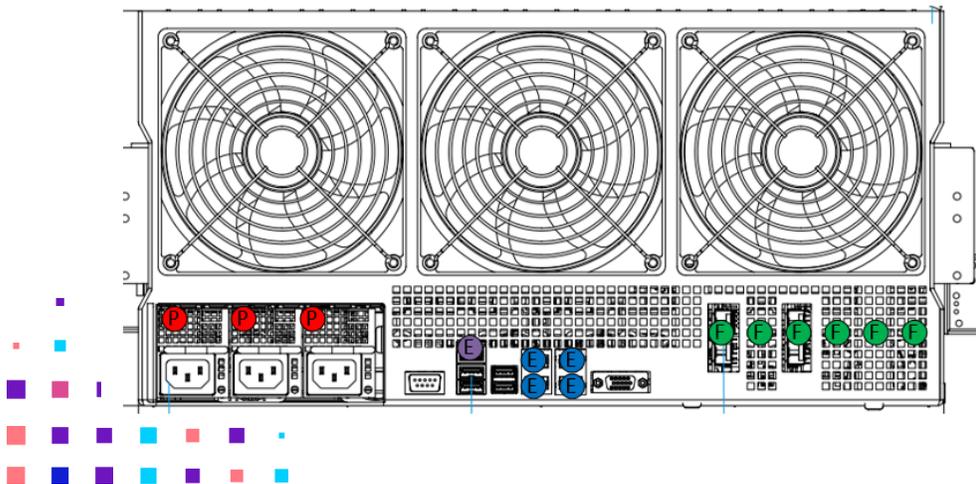
Встроенные порты SAS 12G

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

АЭРОДИСК ВОСТОК Э124

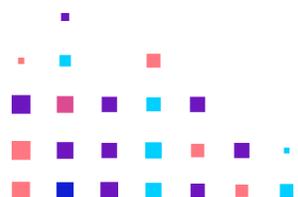
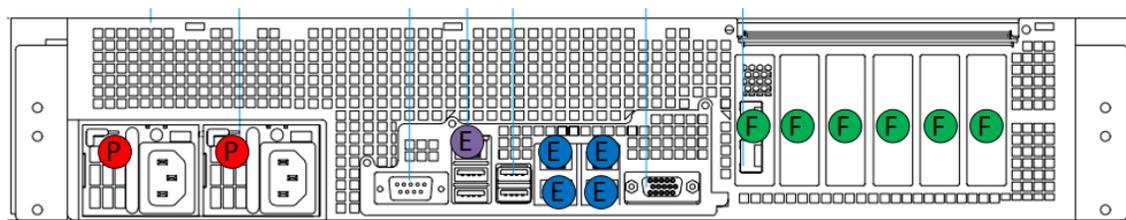


Показатель	Значение
Контроллеры	1
Шасси	5U 124 диска
ЦПУ	1 или 2
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/16/24/60 дисков
Макс. дисков	304
Типы дисков	2,5/3,5; SATA, NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Архивы, бэкапы, не критичные системы, файловый доступ, сверхплотное хранение

- E** Порт управления RJ-45
- F** Дополнительные Front-End Порты 10/25/40G Ethernet или 8/16/32G Fibre channel
- S** Встроенные порты SAS 12G

- E** Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet
- P** Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

АЭРОДИСК ВОСТОК Э24М



Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet



Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой



Порт управления RJ-45



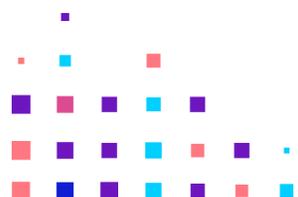
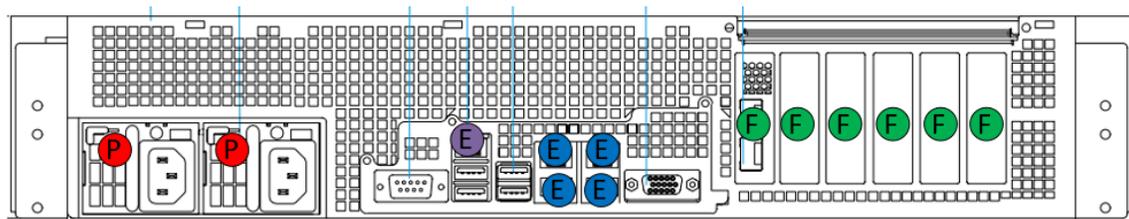
Дополнительные Front-End Порты 10/25/40G Ethernet или 8/16/32G Fibre channel



Встроенные порты SAS 12G

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

АЭРОДИСК ВОСТОК Э48М



Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet



Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой



Порт управления RJ-45



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



Встроенные порты SAS 12G

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

АЭРОДИСК ВОСТОК: модельный ряд

Двухконтроллерная конфигурация - 2Б и 2Э12

**Единое ПО АЭРОДИСК А-CORE на всю линейку
Двухконтроллерные системы**



Восток 2Б
2 контроллера

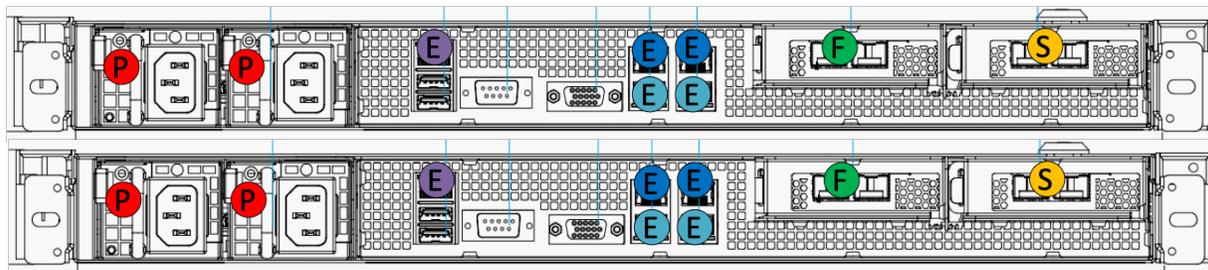
до 304 дисков

Восток 2Э12
2 контроллера

до 608 дисков



АЭРОДИСК ВОСТОК 2Б - 2 контроллера

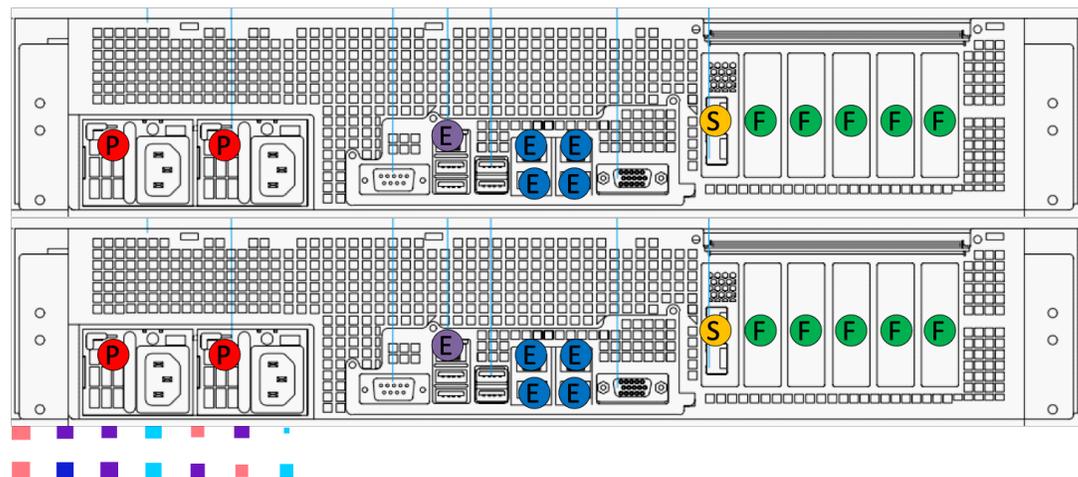


- E** Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet
- E** Встроенные Front-End Порты 10G Ethernet

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
- S** Встроенные порты SAS 12G
- P** Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

АЭРОДИСК ВОСТОК 2Э12 - 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
- E Порт управления RJ-45
- P Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой
- F Дополнительные Front-End Порты 10/25/40G Ethernet или 8/16/32G Fibre channel
- S Встроенные порты SAS 12G

АЭРОДИСК ВОСТОК: модельный ряд Двухконтроллерная версия 2Э24 (Эльбрус 16С)



Единое ПО АЭРОДИСК А-CORE на всю линейку



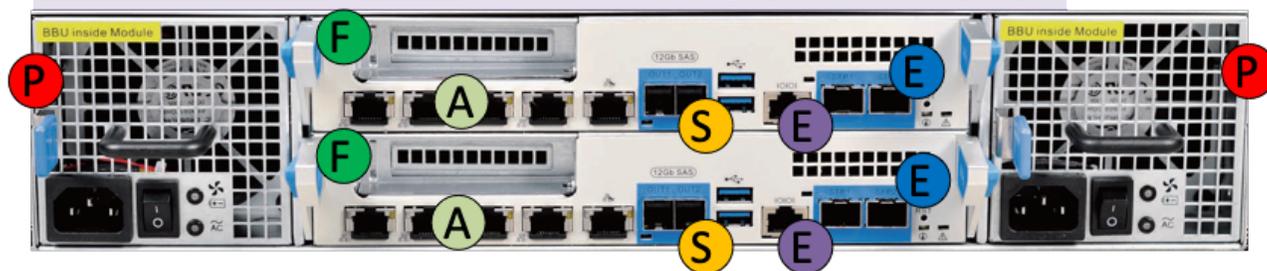
Восток 2Б-16 2 контроллера

до 608 дисков



АЭРОДИСК ВОСТОК 2Э24 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

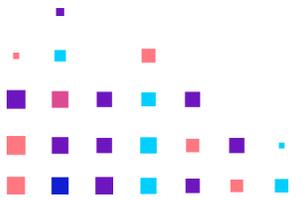
E Встроенные Front-End Порты 10G Ethernet ИЛИ FC 16G

A Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet

АЭРОДИСК ВОСТОК: интерфейс



- 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

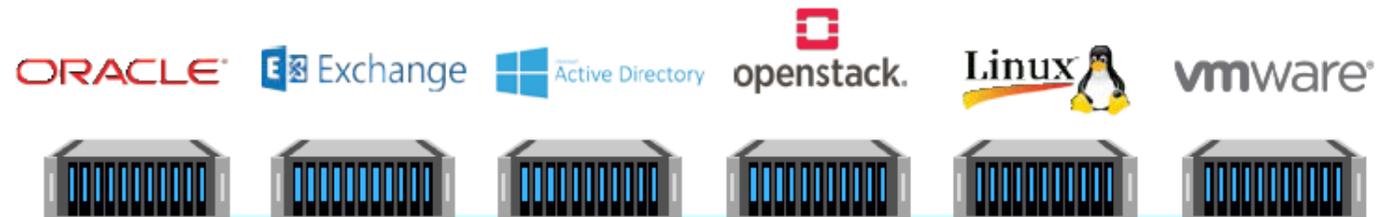


The screenshot displays the АЭРОДИСК web interface. At the top, a terminal window shows the command 'ENGINE-0 (main)# engine status' and its output:

ENGINE Number	Redundancy Status	ENGINE Status
ENGINE-0	UP	READY

The main interface includes a 'Системная панель' (System Panel) with various monitoring widgets. One widget shows the status of two engines (ENGINE-0 and ENGINE-1) with green checkmarks. Another widget displays a line graph of 'Средняя температура серверов (C)' (Average server temperature in °C) over time. A third widget shows a line graph of 'Средняя нагрузка серверов (MB/s)' (Average server load in MB/s). Below these, there is a 3D perspective view of a server rack with various components highlighted. To the right, a detailed configuration page for 'Состояние сервера' (Server Status) lists various hardware and software parameters, such as 'System Power', 'System Temperature', and 'System Fan Speed', with their current values and status indicators.

AERODISK ENGINE и АЭРОДИСК ВОСТОК

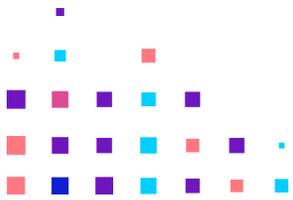


- Поддержка до 8-контроллеров
- Гибридные и All-flash конфигурации
- Унифицированный доступ в одной коробке
- Виртуализация сторонних СХД
- Enterprise-функционал во всех моделях
- Функция авто-поддержки

Унифицированный доступ FC/ISCSI/SMB/NFS/FTP

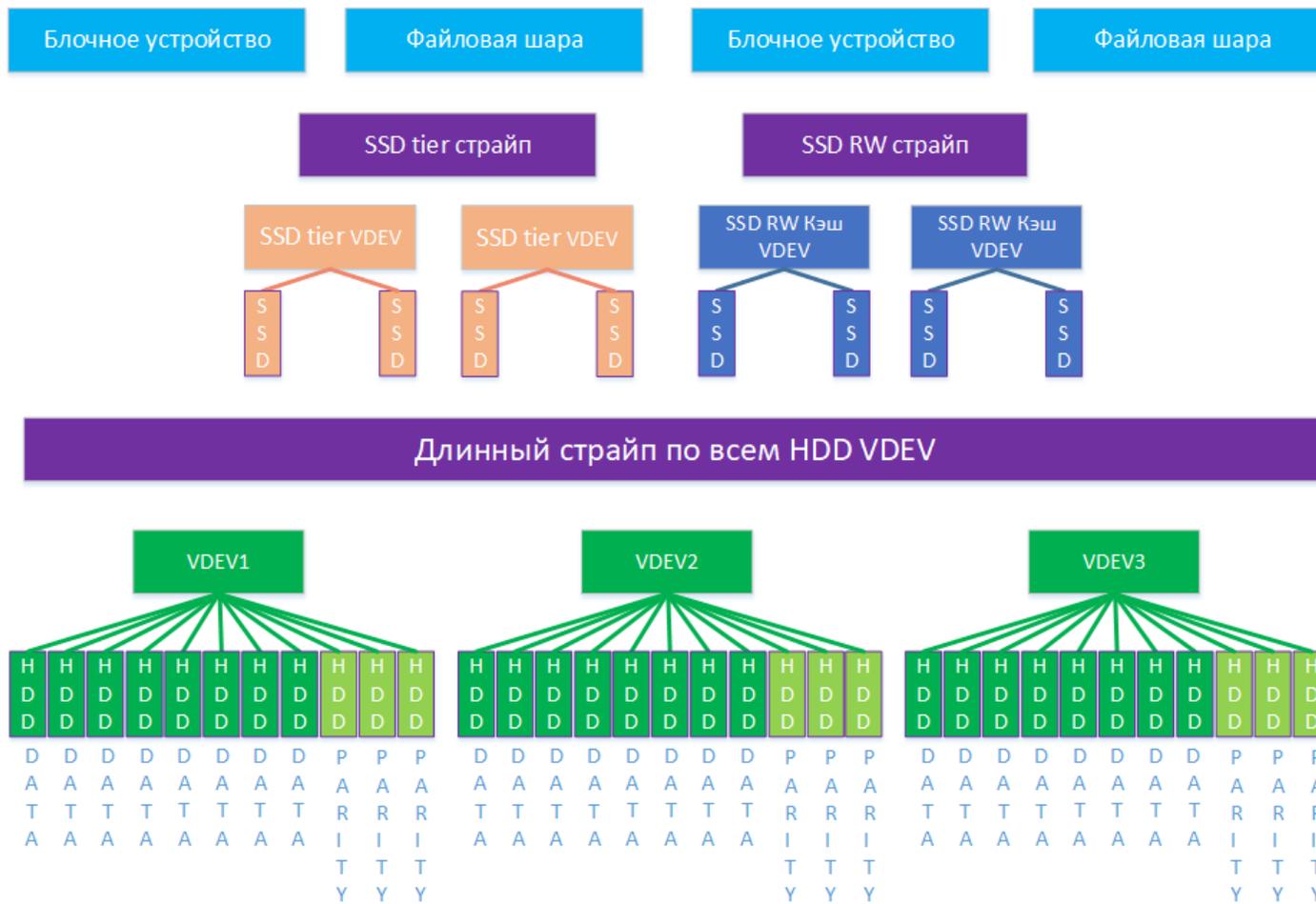


- Active-Active без единых точек отказа
- Online-Tiering
- Гибкие автоматизированные ROW-снэпшоты и снэпклоны
- Синхронная и асинхронная репликация + метрокластер
- Два типа виртуальных RAID:
 - RDG и DDP
- RAID с тройной четностью
- Inline компрессия
- Inline дедупликация



АЭРОДИСК ВОСТОК: архитектура RAID Distributed Group (RDG)

Виртуальный RAID
(RDG)

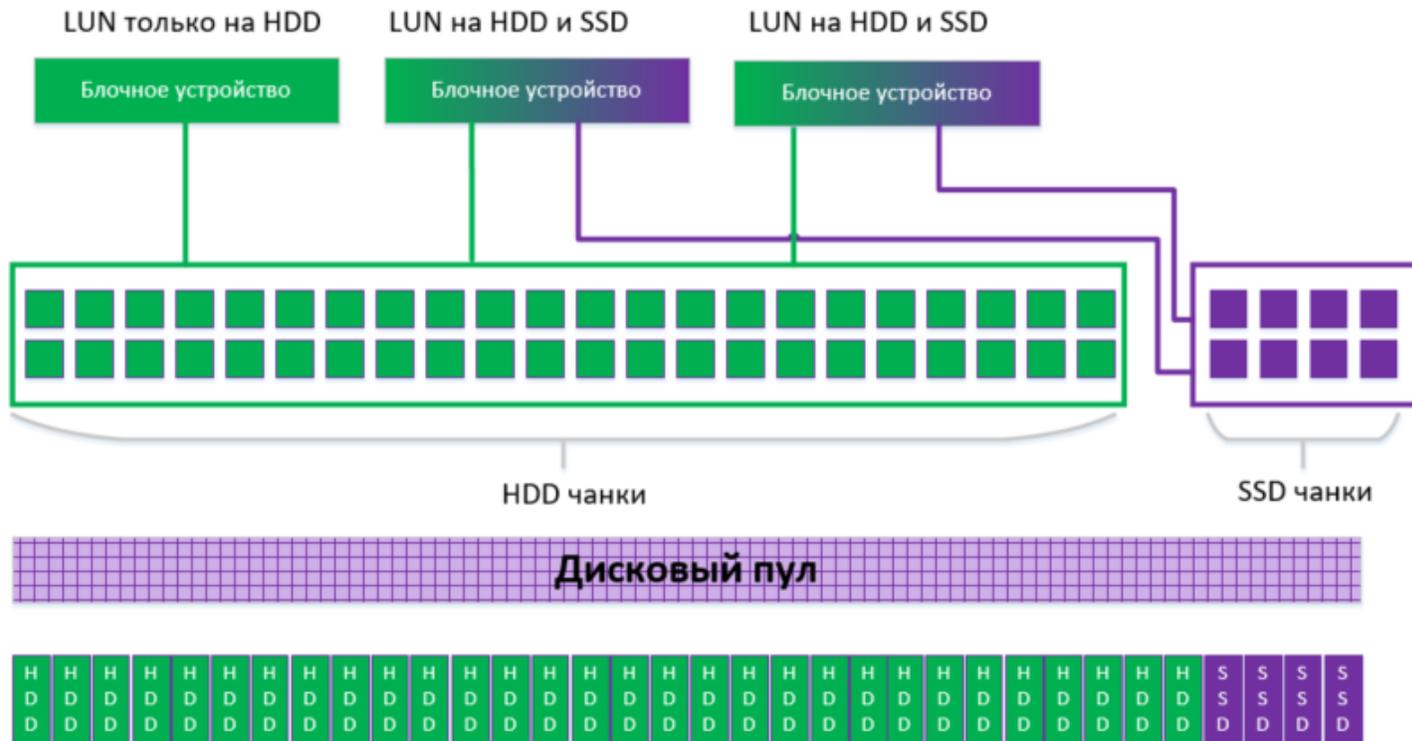


► Функциональные особенности:

- 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)

Виртуальный RAID (DDP)



▶ Функциональные особенности:

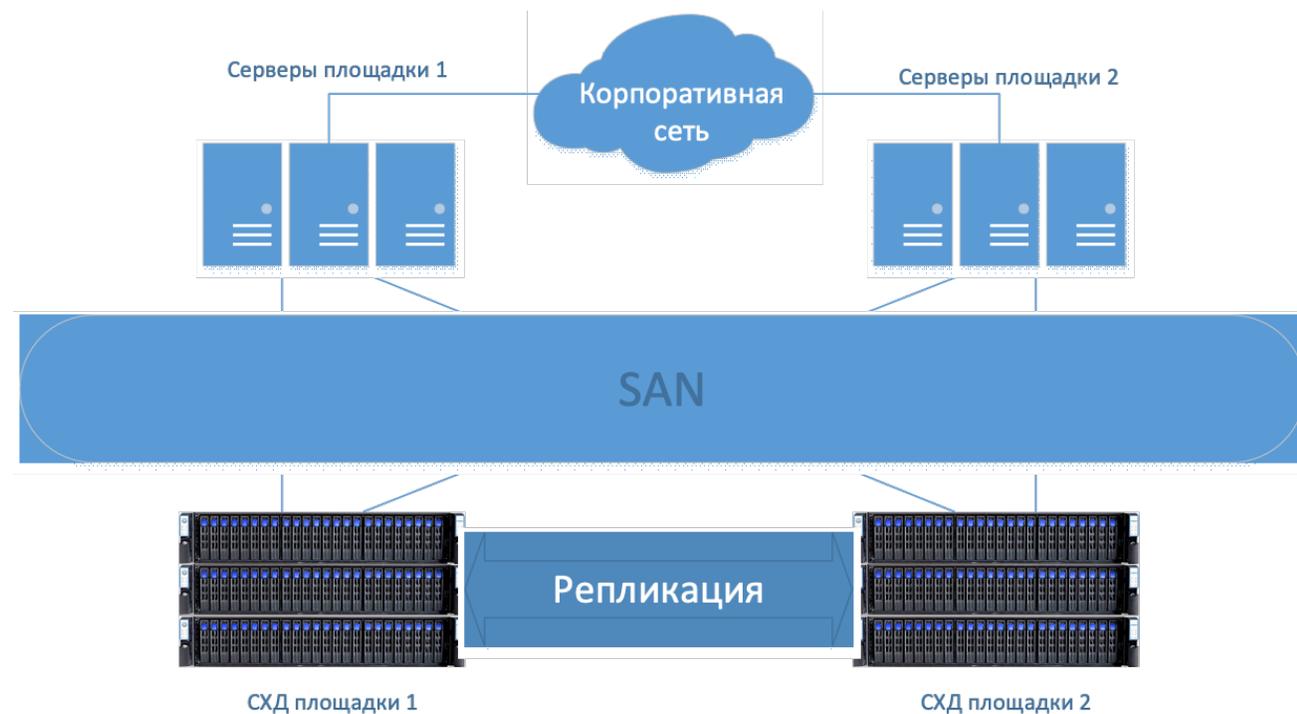
- Контроллеры в режиме Active-Active
- Только блочный доступ (FC/iSCSI)
- SSD-кэш на чтение и запись

▶ Идеально подходит для:

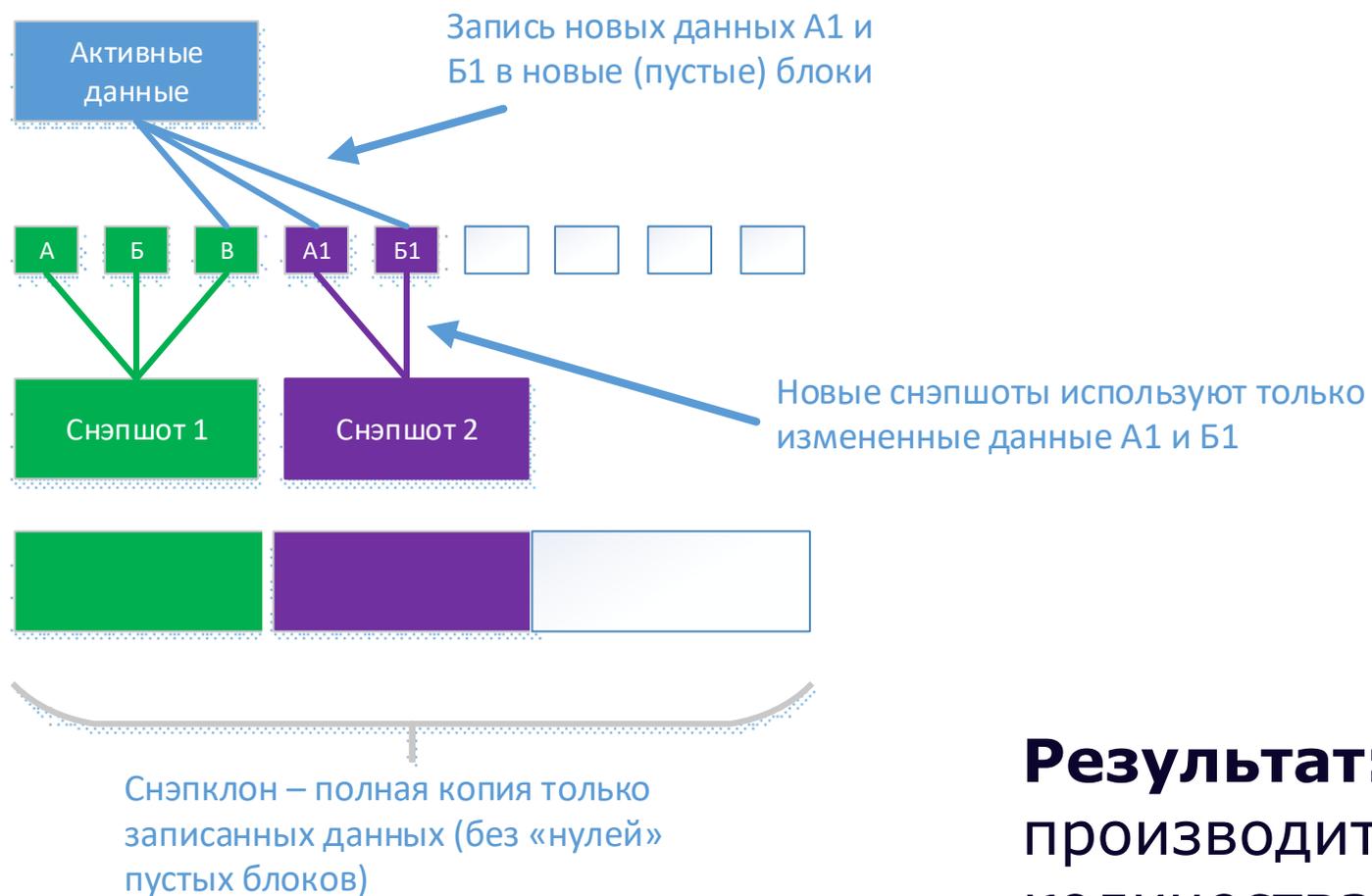
- Высоконагруженных транзакционных и смешанных СУБД
- Виртуализации
- Любые нагрузки со случайным характером ввода/вывода

АЭРОДИСК ВОСТОК: функции защиты данных

- ▶ 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 снапшоты)
 - ▶ Удаленная защита 2 режима:
 - Синхронная репликация
 - Асинхронная репликация
 - ▶ Распределенная защита - метрокластер



АЭРОДИСК ВОСТОК: гибкие снимоты и клоны (RDG)



- 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

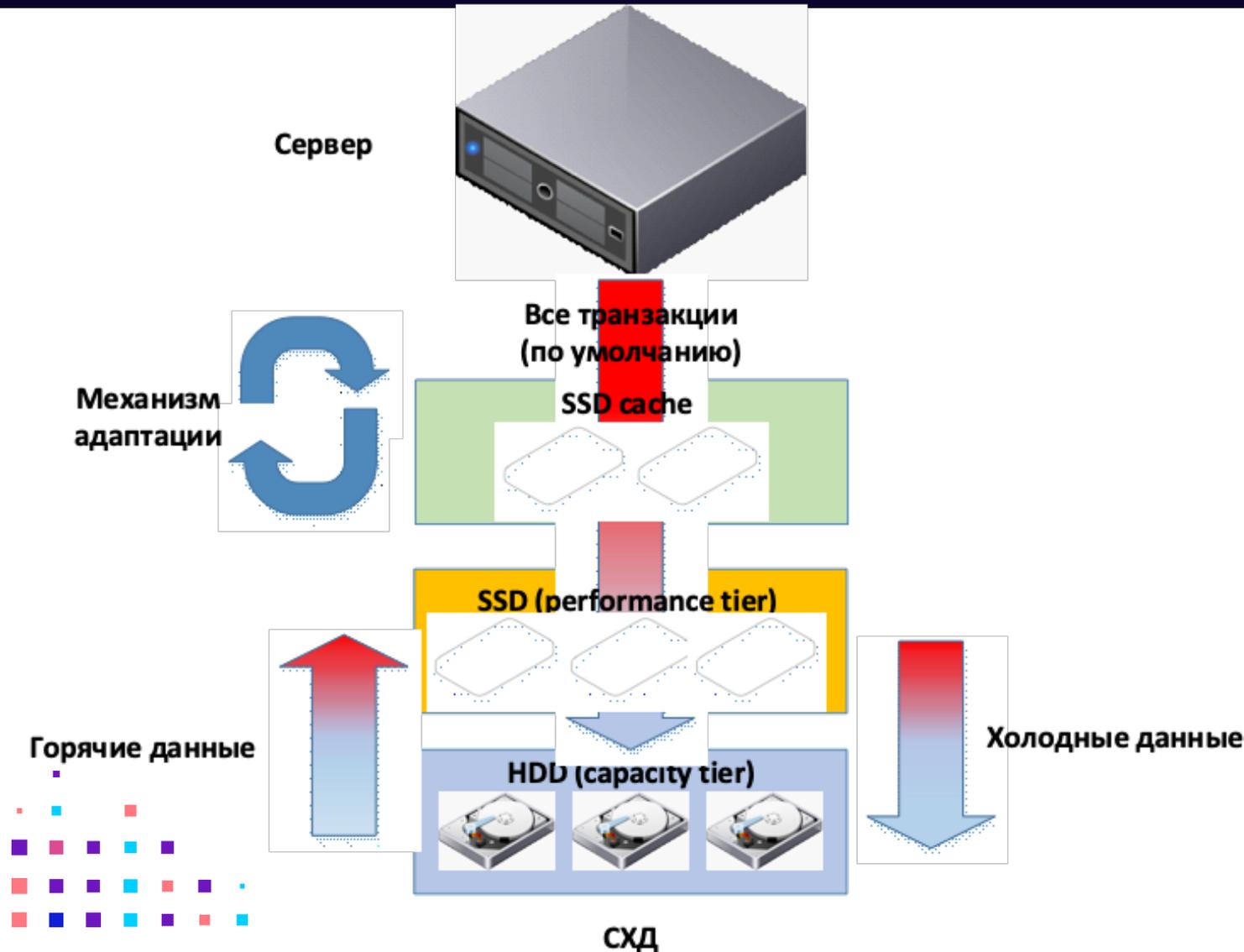
Результат: снимоты никак не влияют на производительность независимо от их количества и объема данных

АЭРОДИСК ВОСТОК: подход к SSD-кэшированию (RDG)



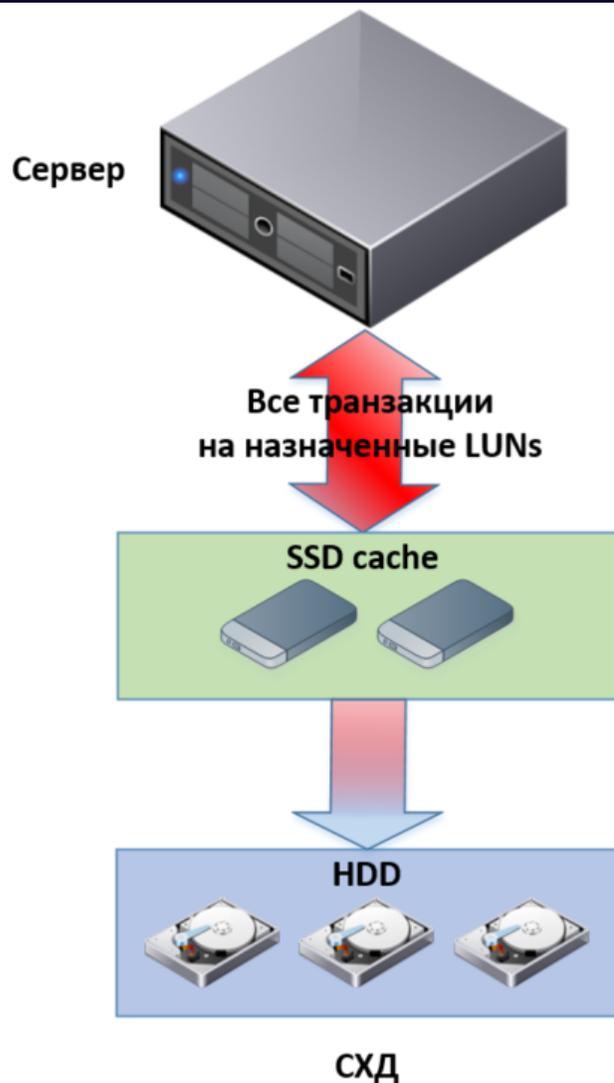
- Кэш используется всегда (по-умолчанию)
- Нет серьезных аппаратных требований - нужны недорогие SSD минимального объема
- **Результат:** высокая производительность при невысокой стоимости

АЭРОДИСК ВОСТОК: ПОДХОД К ТИРИНГУ (RDG)



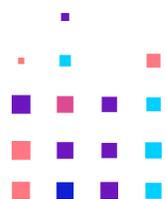
- 2 уровня SSD
SSD-кэш – недорогие диски минимального объема
SSD-Tier – надежные диски большого объема
- Диски для хранения делятся на 2 уровня (Performance SSD и Capacity HDD)
- Между 2-мя уровнями данные (блоки) перемещаются в онлайн-режиме в зависимости от частоты использования (горячие/холодные)

АЭРОДИСК ВОСТОК: ПОДХОД К КЭШИРОВАНИЮ (DDP)



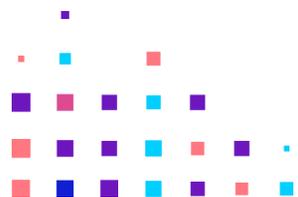
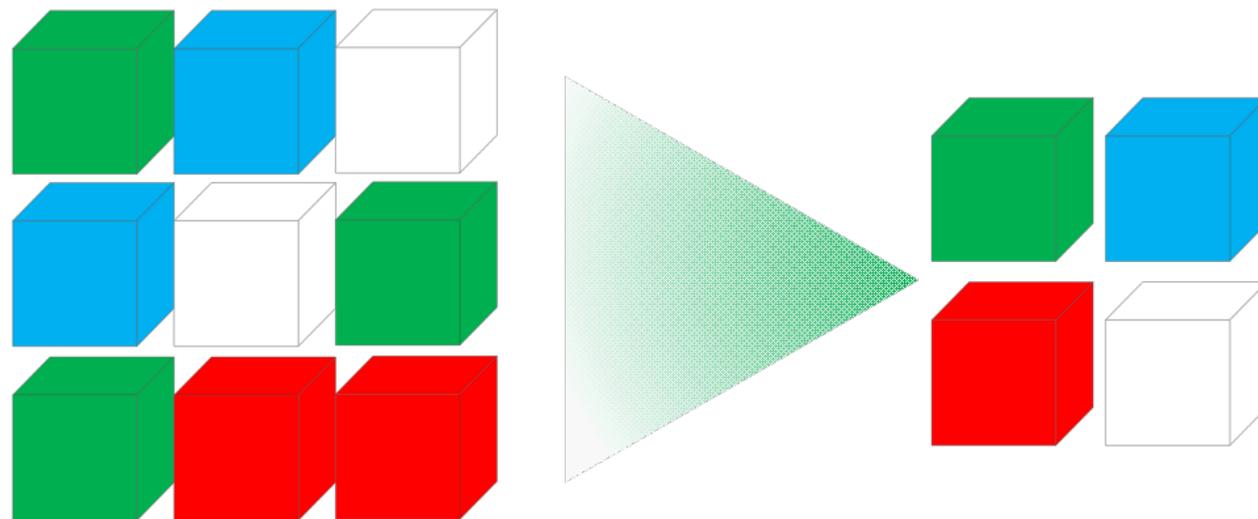
- ▶ Кэш используется при назначении на LUN
- ▶ Чем больше объём кэша, тем лучше
- ▶ Кэш можно включать и отключать на лету

Результат: значительное повышение производительности при относительно небольших затратах



АЭРОДИСК ВОСТОК: эффективное хранение больших объемов данных

- 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)



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)



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	+	+



Где мы уже есть?

АЭРОДИСК
мы делаем будущее



АГЕНТСТВО
ИННОВАЦИЙ
ГОРОДА
МОСКВЫ



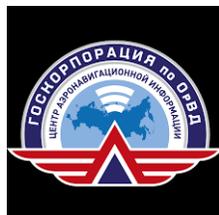
МЭРИЯ
НОВОСИБИРСКА



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



ОАО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
НПО МАШИНОСТРОЕНИЯ



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



НИЦ строительство
научно-исследовательский центр

Спасибо за внимание!

+7 499 271 32 56

aeroinfo@aerodisk.ru

www.aerodisk.ru

