

**АЭРОДИСК**  
мы делаем будущее

# Кто мы?

## АЭРОДИСК — российский разработчик систем хранения данных и систем виртуализации

- 2011 год – начало разработки
- 2014 год – начало продаж решений
- 2015 год – регистрация ПО АЭРОДИСК в РОСПАТЕНТЕ
- 2016 год – привлечение инвестиций и выход на рынок РФ
- 2017 год – регистрация ПО АЭРОДИСК в реестре отечественного ПО МИНКОМСВЯЗИ
- 2019 год – портирование ПО ENGINE под архитектуру e2k – Эльбрус
- 2019 год – резидент СКОЛКОВО
- 2020 год – вступление в РОССХД (Консорциум российских разработчиков СХД)
- 2020 год – включение СХД АЭРОДИСК ВОСТОК в Реестр российского радиоэлектронного оборудования МИНПРОМТОРГА



# Где мы уже есть?

**АЭРОДИСК**  
мы делаем будущее



Правительство  
Саратовской  
области



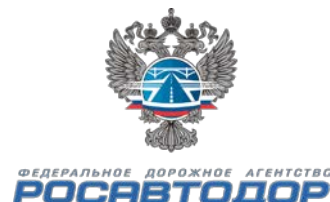
**Atos**



АГЕНТСТВО  
ИННОВАЦИЙ  
ГОРОДА  
МОСКВЫ



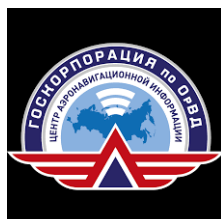
МЭРИЯ  
НОВОСИБИРСКА



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



ОАО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ  
НПО МАШИНОСТРОЕНИЯ





## Производство на территории РФ:

- многослойные печатные и материнские платы (PCB, SMD, пайка)
- дисковые бекплейны, платы SAS/SATA экспандеров - PCI-E
- платы управления и питания
- дефектовка, программирование, сборка, ОТК

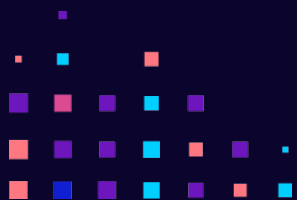
## Сертификация:

- Приказ Мининформсвязи России от 06.12.2007 (в ред. Приказа Минкомсвязи России от 23.04.2013г №93) «Об утверждении правил применения оборудования коммутации и маршрутизации пакетов информации»
- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

<https://россхд.рф>



# Системы хранения данных АЭРОДИСК ВОСТОК на базе процессоров Эльбрус





- Поддержка до 8-контроллеров (в NAS режиме)
- 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**



- Active-Active без единых точек отказа
- Online-Tiering и SSD кэширование
- Гибкие автоматизированные ROW-снэпшоты и связанные клоны
- Синхронная и асинхронная репликация
- Метрокластер
- Два типа виртуальных RAID: RDG и DDP
- RAID с тройной четностью
- Inline компрессия
- Inline дедупликация

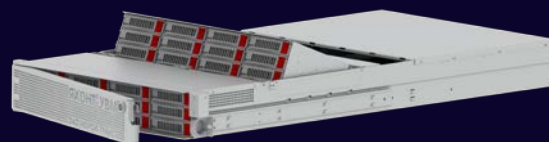


# АЭРОДИСК ВОСТОК: модельный ряд

## Одноконтроллерная серия на дисках 2,5"/3,5"



Единое ПО АERODISK A-CORE на всю линейку



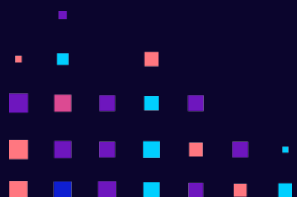
Восток Э24

до 304 дисков

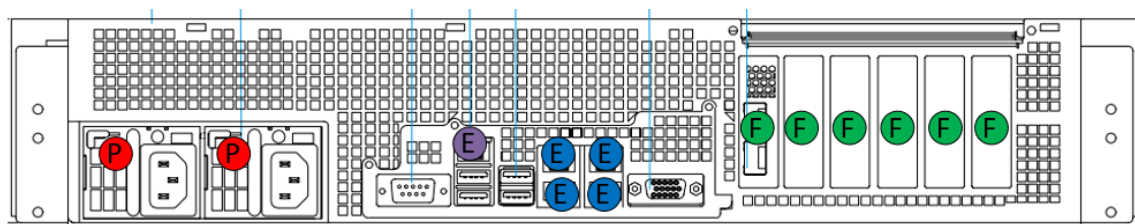


Восток Э124

до 304 дисков



# АЭРОДИСК ВОСТОК Э24



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

**P** Отказоустойчивый блок питания с горячей заменой

**E** Порт управления RJ-45

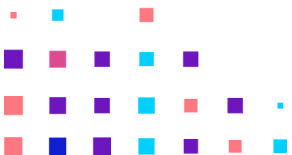
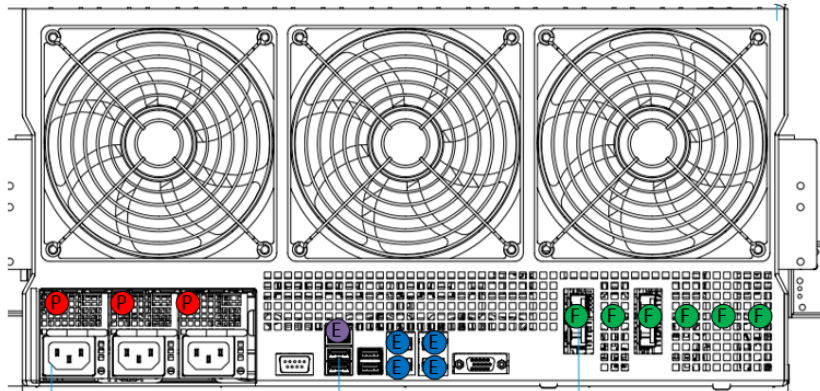
**F** Дополнительные Front-End Порты 10/25/40G Ethernet или 8/16/32G Fibre channel

**S** Встроенные порты SAS 12G

Показатель	Значение
Контроллеры	1
Шасси	2U 24 диска
ЦПУ Эльбрус 8С	1 или 2
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/16/24/60/102 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



**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	5U 124 диска
ЦПУ Эльбрус 8С	1 или 2
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/16/24/60/102 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

# АЭРОДИСК ВОСТОК: модельный ряд

## Двухконтроллерная серия на серверах Б и Э12



Единое ПО АERODISK A-CORE на всю линейку



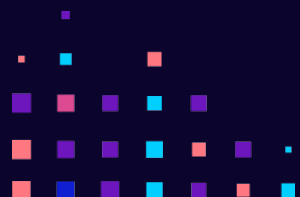
Восток Б, 2 контроллера



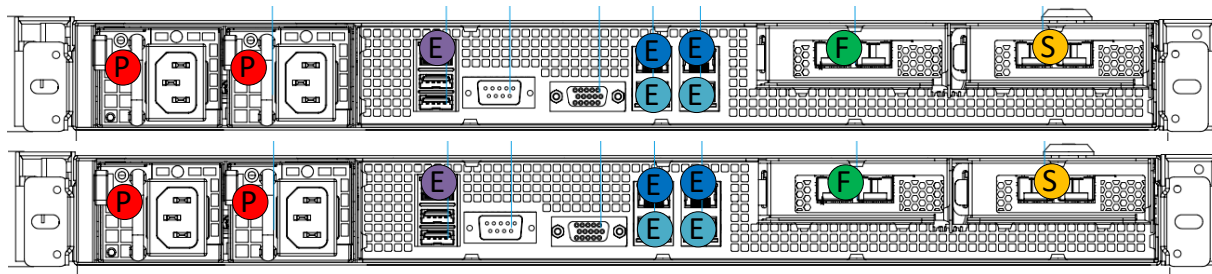
Восток Э12, 2 контроллера

до 304 дисков

до 608 дисков



# АЭРОДИСК ВОСТОК Б - 2 контроллера

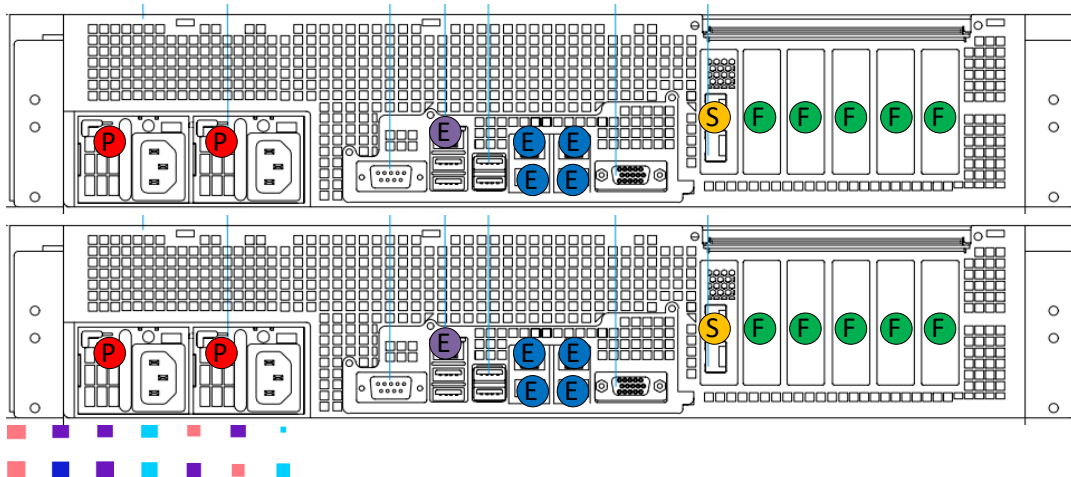


- E** Встроенные Front-End Порты 1G Ethernet
- E** Встроенные Front-End Порты 10G Ethernet

- 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	2
Шасси+полка	4U 24 диска
ЦПУ Эльбрус 8С (на контроллер)	1
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 64GB
Дисковые полки	12/16/24/60/102 дисков
Макс. дисков	304
Типы дисков	2,5/3,5 NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Критичные системы СУБД, виртуализация, файловый доступ, All-flash

# АЭРОДИСК ВОСТОК Э12 - 2 контроллера

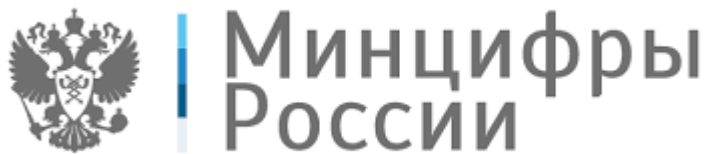


Показатель	Значение
Контроллеры	2
Шасси+полка	6U 24 диска
ЦПУ Эльбрус 8С (на контроллер)	1 или 2
ECC RAM (на контроллер)	От 32GB до 128GB
Дисковые полки	12/16/24/60/102 дисков
Макс. дисков	608
Типы дисков	2,5/3,5; SATA, NL-SAS, SAS, SSD
Назначение	Критичные системы СУБД, виртуализация, файловый доступ, 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

# Импортозамещение с АЭРОДИСК

**АЭРОДИСК**  
мы делаем будущее



<https://reestr.digital.gov.ru/reestr/220376/>



<https://gisp.gov.ru/pp719v2/pub/prod/>



[https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips\\_servlet](https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet)



ФСТЭК России  
Федеральная служба  
по техническому и  
экспортному контролю



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УД4 (ФСТЭК России), НДВ-2 (МО РФ)



# 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 (linux-like) для автоматизации операций
- Отправка оповещений по SMTP, SNMP, SYSLOG
- Внешний мониторинг, например, с помощью GRAFANA



192.168.11.22 - PuTTY

```
AERODISK
AerodiskConsole >$: engine help
Введите ENGINE >$: ENGINE-0
На контроллере присутствуют группы:
R00, RDG
DDP01, ENGINE-0, DDP
```

## Raid Distributed Group

Группы | Логические тома | Мгновенные снимки

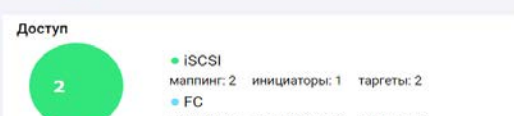
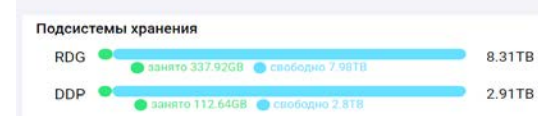
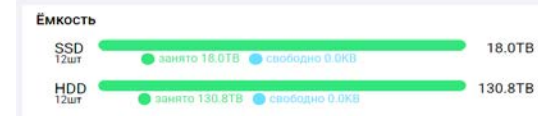
Дисковые группы

Создать группу | Политика перестроения

Показать 25 записей

Поиск:

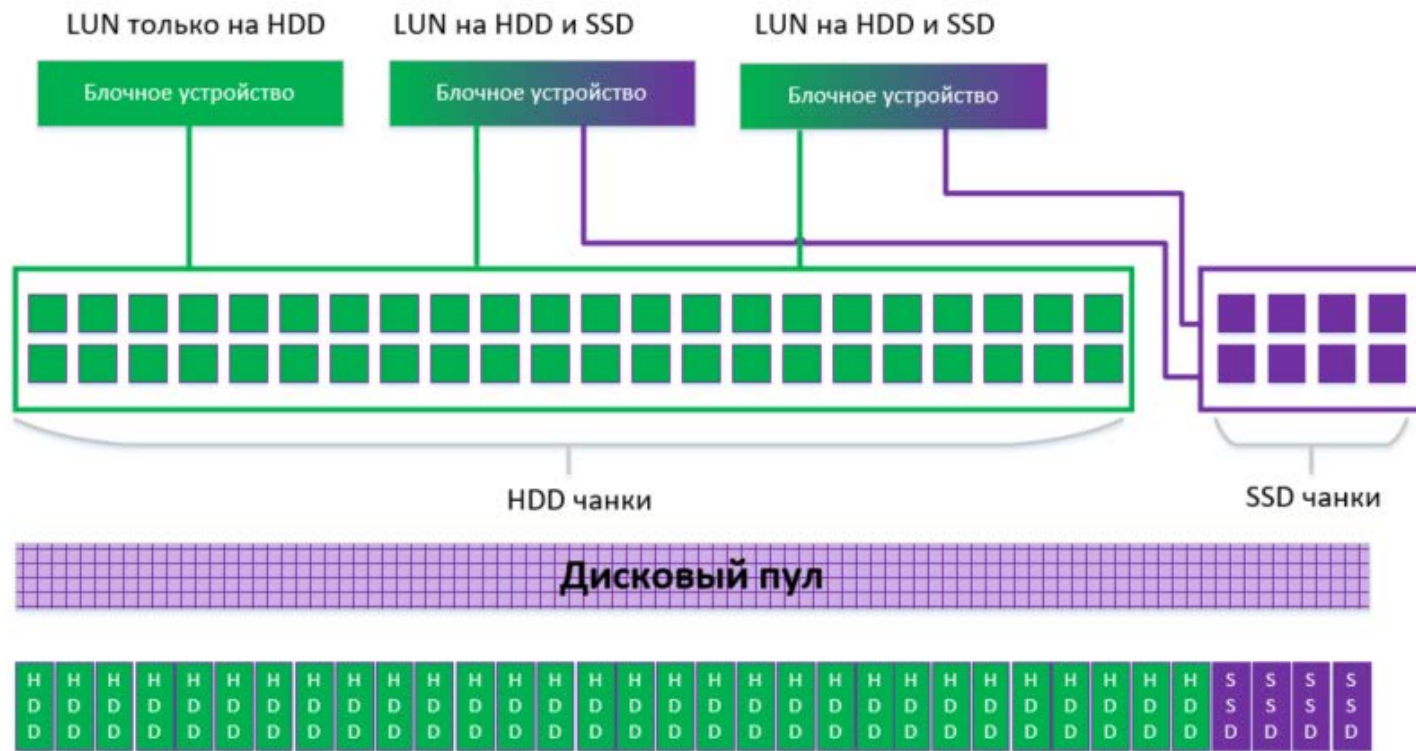
Группа	Тип защиты	Состояние	Статус	Шаблон	Объем	Дедупликация	Структура	Перестроение	Владелец
							Дисков: 7	Статус: Завершено Процент: 100% Скорость: 0M/s Время до окончания: 0h0m	ENGINE-0
								Статус: Завершено Процент: 100% Скорость: 0M/s Время до окончания: 0h0m	ENGINE-1





# АЭРОДИСК ВОСТОК: архитектура Dynamic Disk Pool (DDP)

Виртуальный RAID (DDP)



## Функциональные особенности:

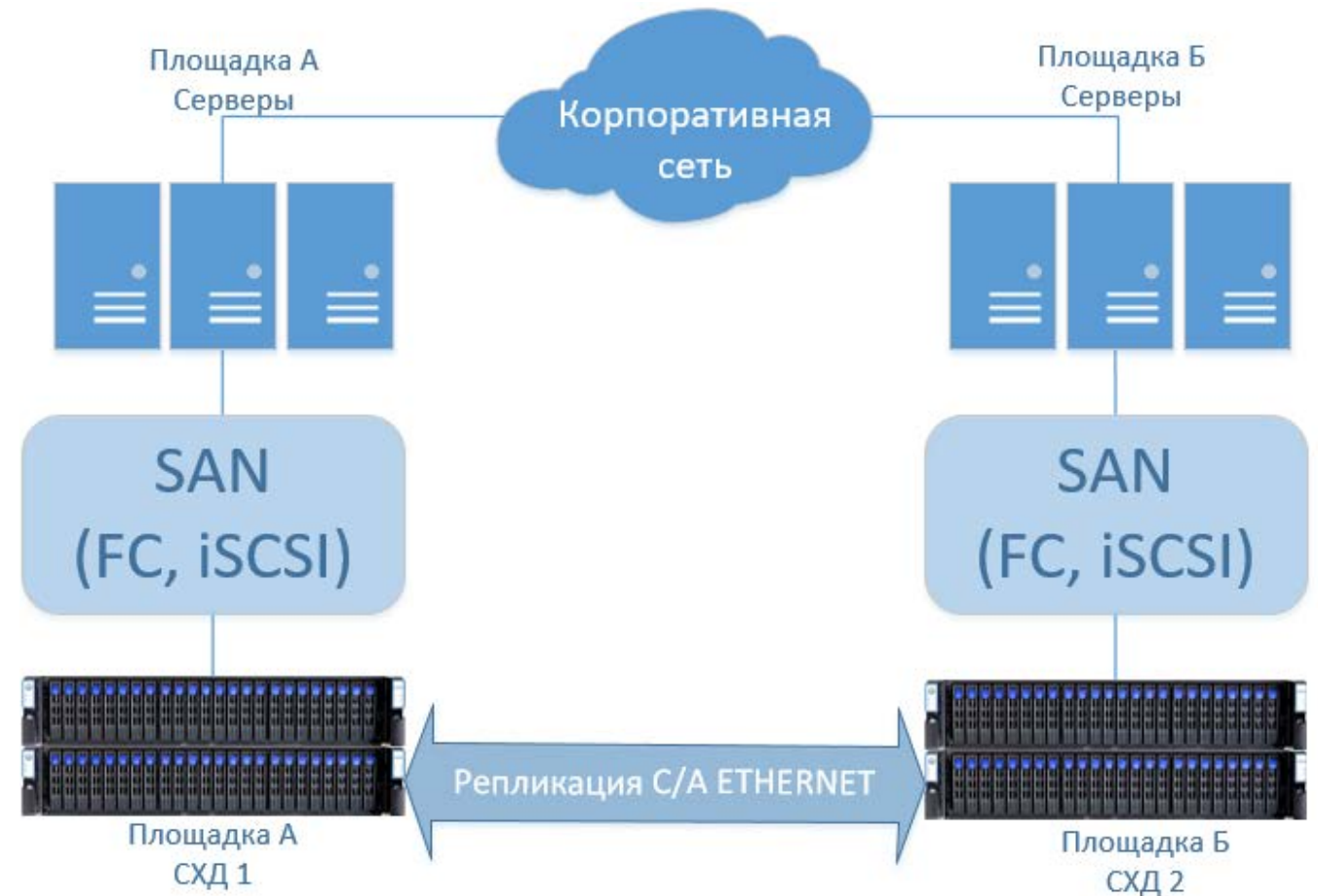
- Контроллеры в режиме Active-Active
- Только блочный доступ (FC/iSCSI)
- SSD-кэш на чтение и запись
- Компрессия и дедупликация inline
- Онлайн миграция LUN

## Идеально подходит для:

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

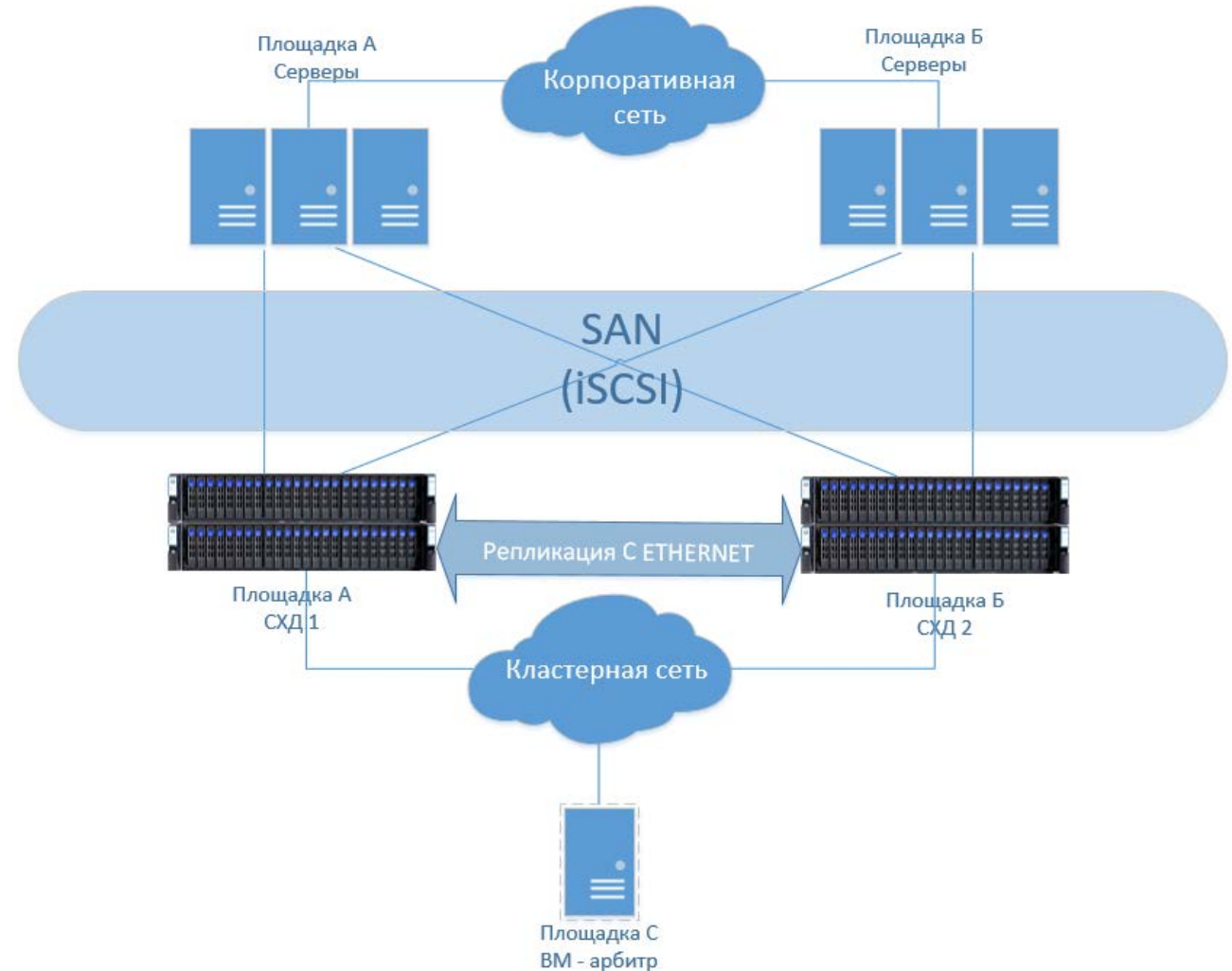


- Синхронизация между СХД по Ethernet
- Работает в синхронном и асинхронном режиме
- Топологии: 1:1, 1:n, n:1, n:m
- Переключение между площадками в ручном режиме
- Хосты могут подключаться к СХД по FC и iSCSI

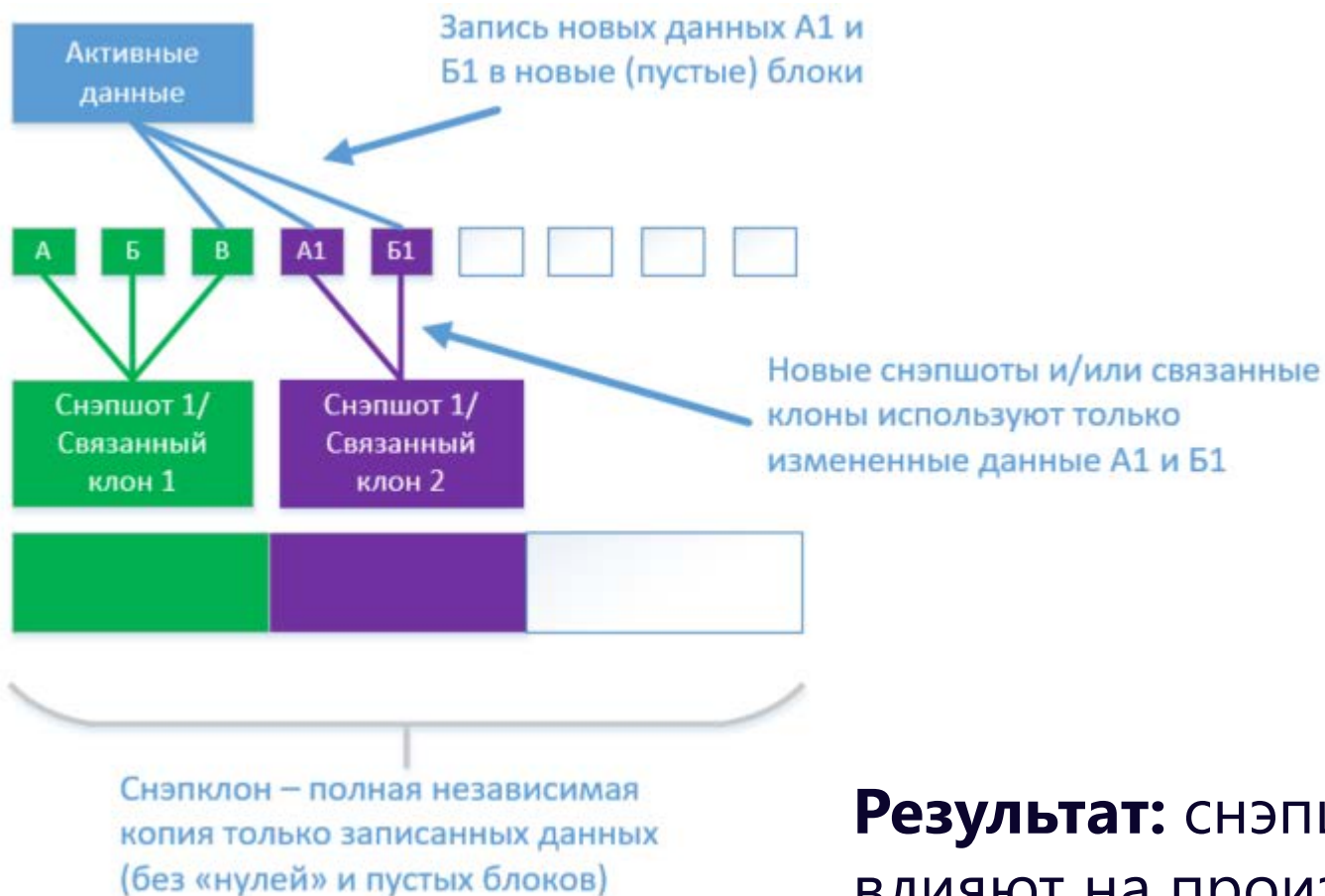


# АЭРОДИСК ВОСТОК: Распределенная защита данных

- Синхронизация между СХД по Ethernet
- Работает только в синхронном режиме
- Топология: 1:1
- Переключение между площадками полностью в автоматическом режиме
- Хосты могут подключаться к СХД только по iSCSI
- В качестве арбитра выступаем VM



# АЭРОДИСК ВОСТОК: гибкие снимки, связанные клоны и снимклоны (RDG)



- Redirect-On-Write-снимкоты и связанные клоны - это копии ссылок на данные (метассылки), а не сами данные
- Новые данные всегда пишутся в новые блоки, а не перезаписываются
- Новые снимкоты/связанные клоны используют новые (измененные) данные

**Результат:** снимкоты и связанные клоны никак не влияют на производительность независимо от их количества и объема данных

# АЭРОДИСК ВОСТОК: подход к SSD-кэшированию (RDG)

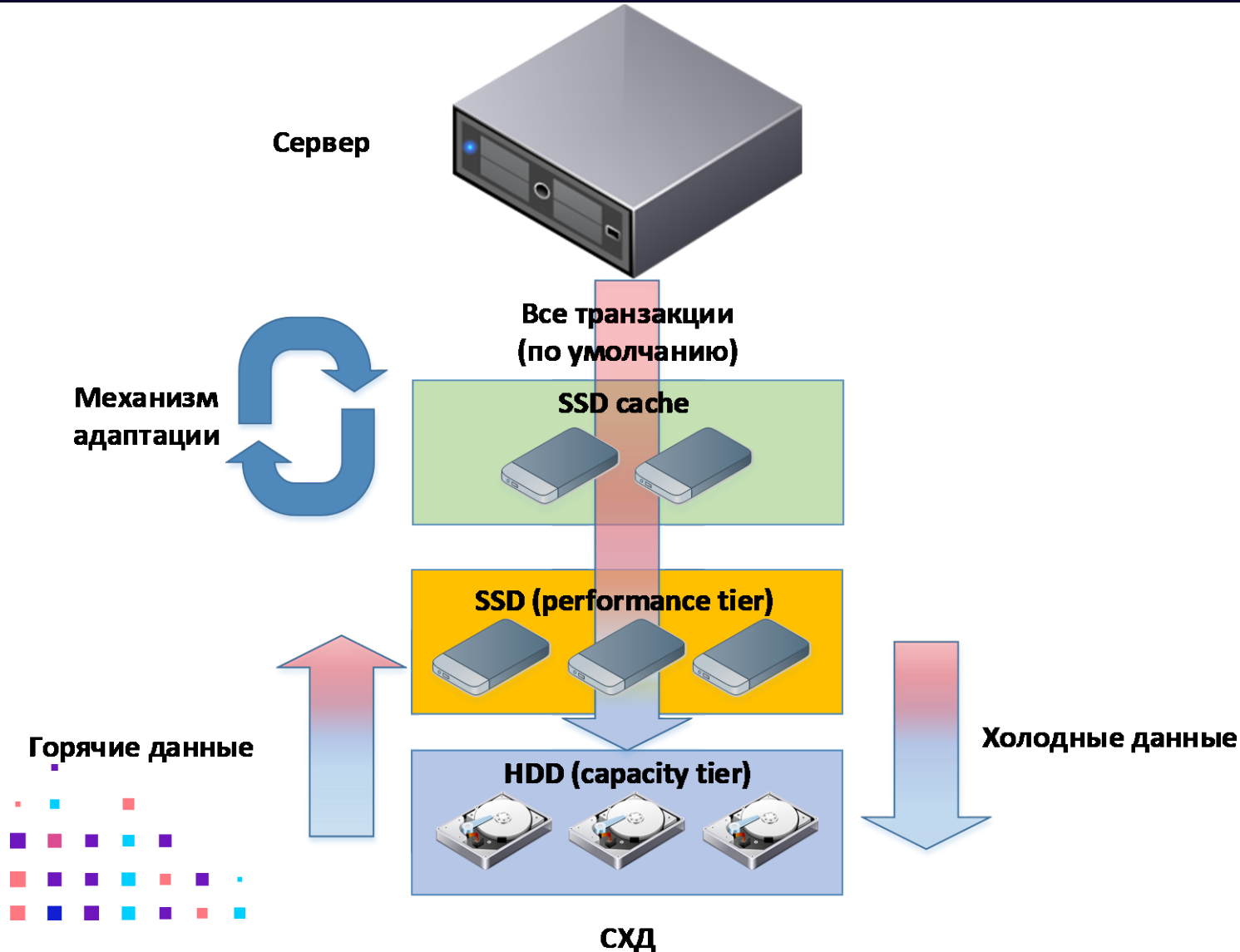


- Кэш используется всегда (по умолчанию)
- Нет серьезных аппаратных требований - нужны недорогие SSD минимального объема

**Результат:** высокая производительность при невысокой стоимости

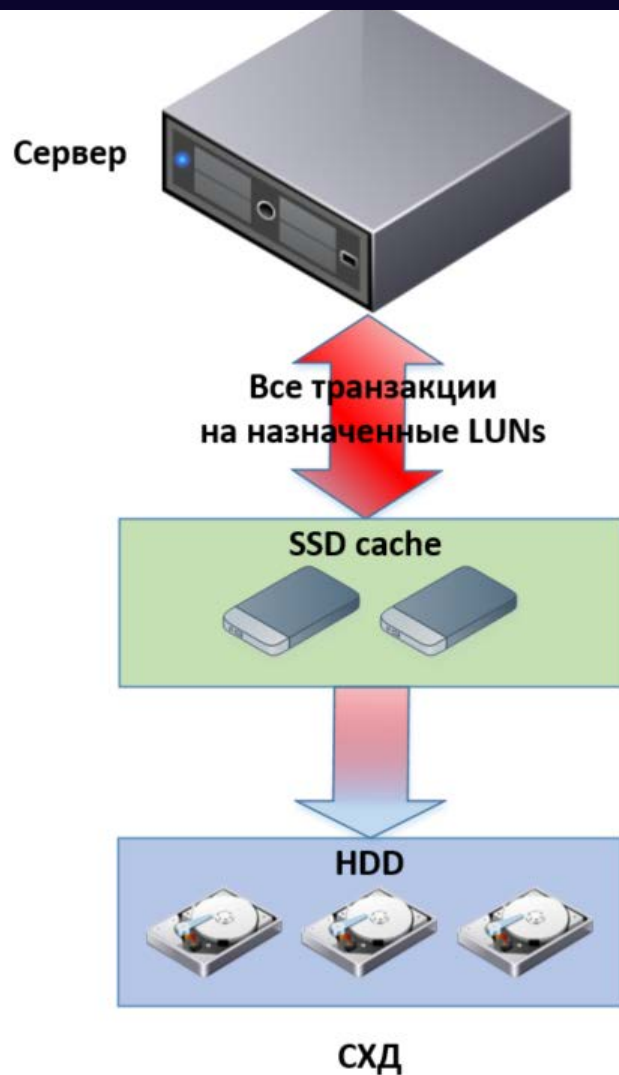


# АЭРОДИСК ВОСТОК: подход к тирингу (RDG)



- 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 SSD-кэшированию (DDP)

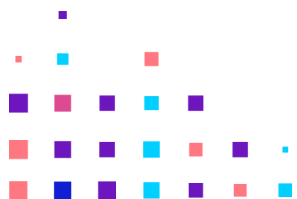
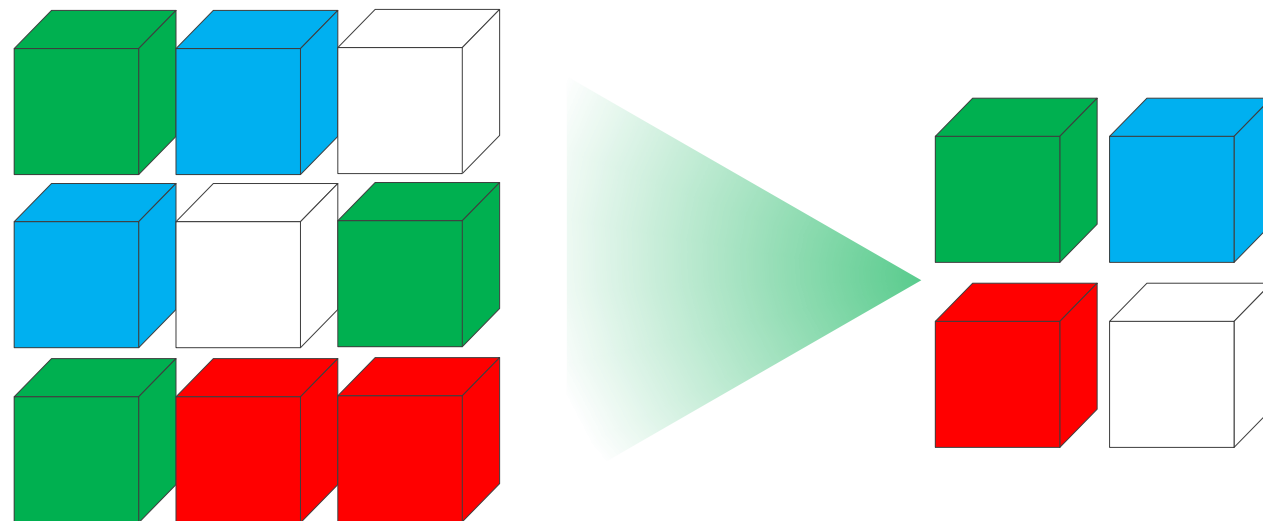


- Кэш используется при назначении на LUN
- Чем больше объём кэша, тем лучше
- Кэш можно включать и отключать на лету

**Результат:** значительное повышение производительности при относительно небольших затратах

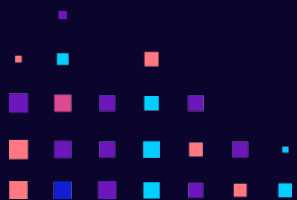
# АЭРОДИСК ВОСТОК: эффективное хранение больших объемов данных

- Онлайн дедупликация на блочном уровне. Фиксированный блок - экономия места на дисках 20–40%
- Онлайн-компрессия с возможностью совмещения с дедупликацией
- Включение и отключение на лету для каждой группы RDG
- Включение для DDP на уровне LUN



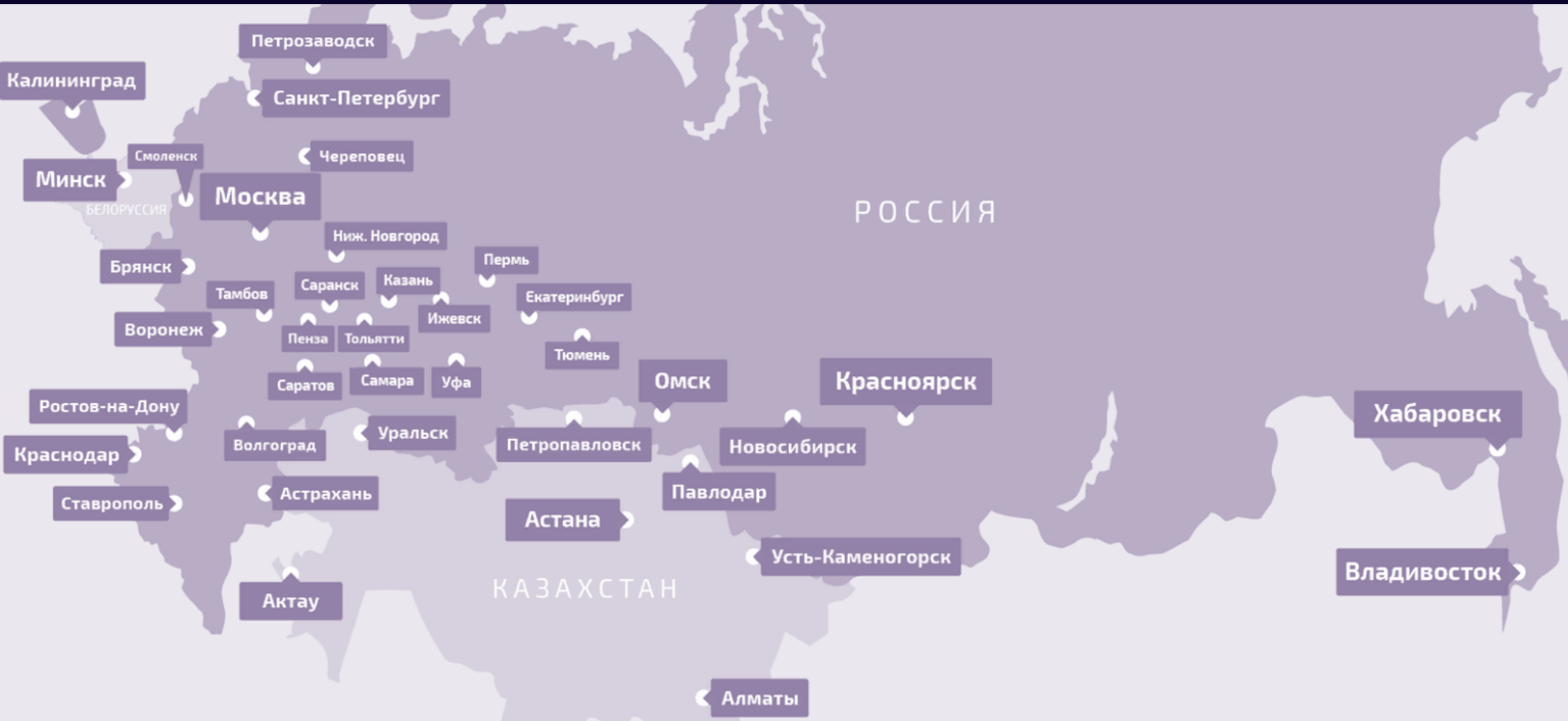


# Техническая поддержка и гарантия АЭРОДИСК





# АЭРОДИСК: сервис-центры в России



# АЭРОДИСК ВОСТОК: техническая поддержка HW



## 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	+	+	+



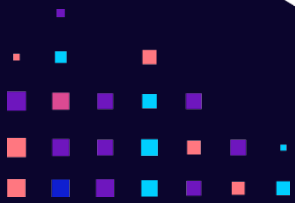
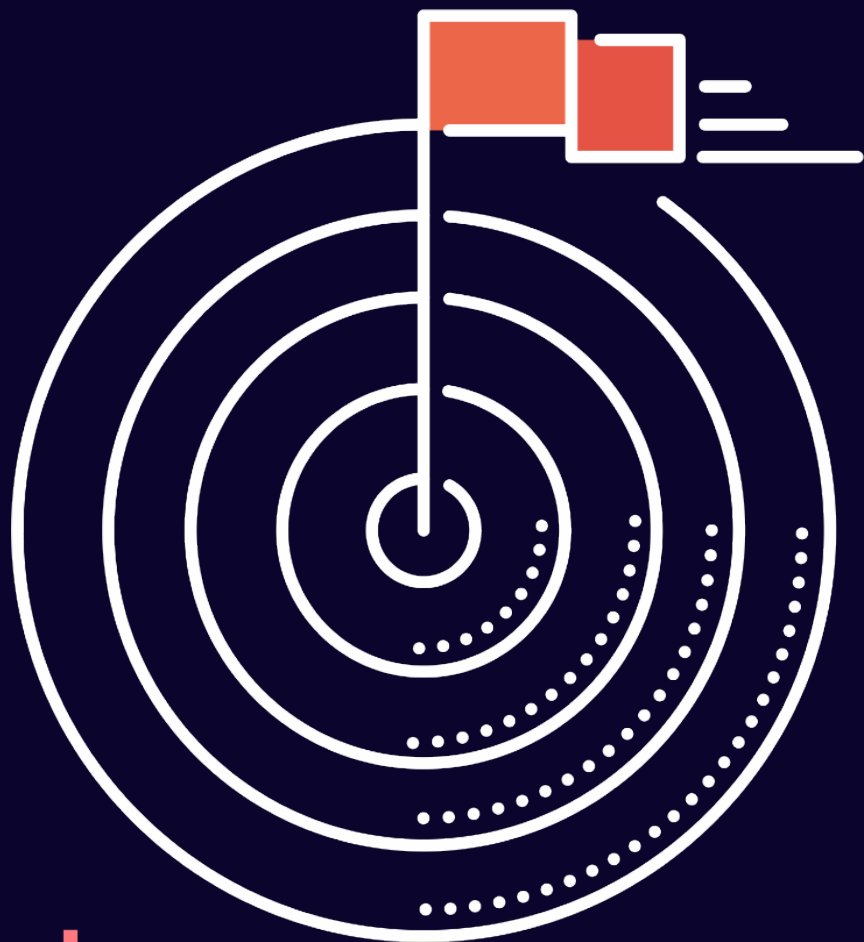
# АЭРОДИСК ВОСТОК: техническая поддержка SW



## 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

# Примеры проектов: файловое хранилище

- Катастрофоустойчивое хранилище для работы с ГОСТами в режиме 24/7
- **10 000** пользователей
- Интеграция с СУБД PostgreSQL
- Интеграция с Zabbix

**2 СХД АERODISK ENGINE N4**



**Государственная структура**, осуществляющая контроль за соблюдением требований технических регламентов и стандартов, обеспечивающая организационно-методическое руководство по ведению Федеральной системы каталогизации продукции.



# Примеры проектов: высоконагруженные БД

- Катастрофоустойчивое решение для продуктивных данных (асинхронная репликация)
- Обеспечение требований высокой производительности и минимального времени отклика

**Государственный внебюджетный фонд**, созданный для финансирования медицинского обслуживания граждан России.

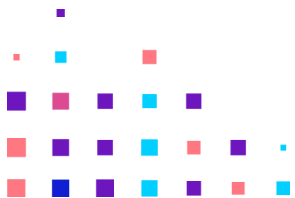
**2 СХД AERODISK ENGINE N4**



# Примеры проектов: хранение резервных копий

- 1 280 ТБ дисковой емкости
- Интеграция с существующей программно-аппаратной инфраструктурой
- Поддержка функции защиты данных средствами СХД

## СХД AERODISK ENGINE N4



**Крупный научно-производственный центр атомного машиностроения**, располагающий многопрофильным конструкторским коллективом, собственной исследовательской, экспериментальной и производственной базой.



# Примеры проектов: универсальное хранилище

- 1 500Тб дисковой емкости
- Функционал для работы с разными приложениями (СЭД, файлы пользователей, виртуализация)
- Несколько уровней хранения

**СХД AERODISK ENGINE N2**



Административный центр Сибирского федерального округа





# Примеры проектов: АПК «Безопасный город»

- ~ 4Pb дисковой емкости
- Срок хранения видеоданных - 30 дней
- Непрерывный высокоскоростной круглосуточный доступ к видеоданным
- Более 2 000 высокоинтеллектуальных видеокамер, обладающих аналитическими функциями

**2 СХД АЭРОДИСК ENGINE N2**

**Административный центр Южного федерального округа**



# Примеры проектов: миграция с классической ИТ-инфраструктуры на гиперконвергентную

- Оптимизация ИТ-инфраструктуры закрытого предприятия
- Упрощение администрирования
- Обеспечение требований высокой производительности работы ERP-системы

**АЭРОДИСК vAIR 4 ноды**

**Федеральное предприятие по выпуску взрывчатых веществ** промышленного и специального назначения, а также производству и утилизации боеприпасов и их составных частей



**Спасибо за внимание!**

**+7 499 280 07 80**

**aeroinfo@aerodisk.ru**

**[www.aerodisk.ru](http://www.aerodisk.ru)**

