



TATLIN.UNIFIED  
GEN2



# Системы, произведенные в России



Разрабатываем и производим программное и аппаратное обеспечение в России



Собственные сборочные мощности, зоны тестирования



Работа с глобальными и локальными партнерами



Полный цикл разработки аппаратной части



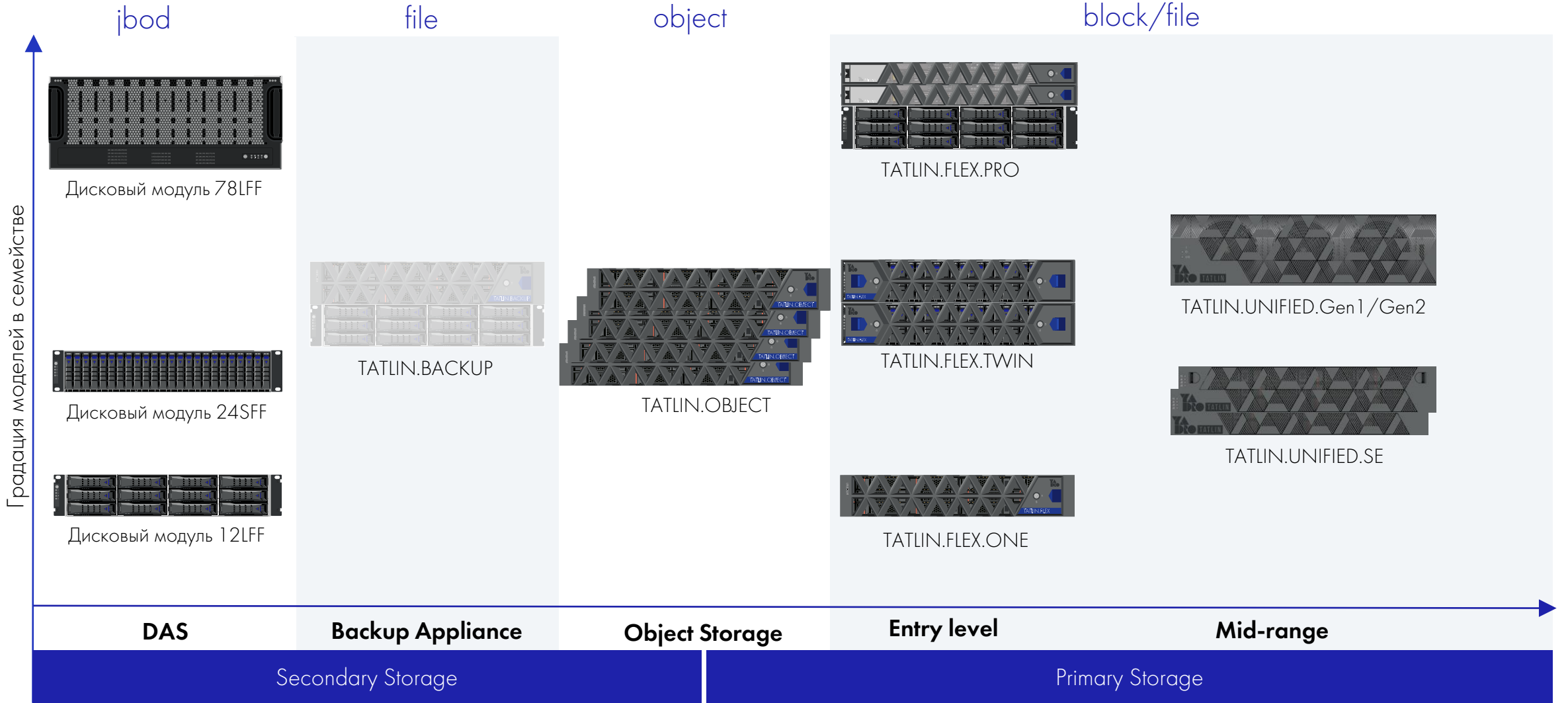
Разработка программного обеспечения на всех уровнях



Сертификация МПТ  
(внесены в реестр Минпромторга)



# Продуктовая линейка TATLIN



Продукты находятся в разработке



# Единая платформа TATLIN

## TATLIN.UNIFIED Gen 1

- Система для корпоративных приложений, больших данных и аналитики
- Поддержка NVMe, SSD, SAS 10K, NLSAS модулей
- Дисковые полки расширения DBN и DBS

## TATLIN.UNIFIED.SE

- Система для виртуальных сред, корпоративных приложений и баз данных
- Поддержка SSD и NLSAS модулей
- Классическая аппаратная архитектура



## TATLIN.UNIFIED Gen 2

- Система для корпоративных приложений, больших данных и аналитики
- Обновленная аппаратная платформа
- Поддержка SSD, SAS 10K, NLSAS модулей

## TATLIN.X

- Новейшая платформа для решения различных задач по хранению данных (в разработке)
- Поддержка горизонтальной и вертикальной масштабируемости (Scale-up и Scale-out)
- Legacy & ALL NVMe конфигурации



Что такое TATLIN.UNIFIED GEN2 ?



## Для каких задач?

TATLIN.UNIFIED GEN2 — надежная система хранения данных класса midrange уровня enterprise для решения разноплановых задач с исключительными показателями плотности и стоимости владения



БАЗЫ ДАННЫХ



АНАЛИТИКА



ВИРТУАЛИЗАЦИЯ



СТРИМИНГ



# Основное о TATLIN.UNIFIED GEN2 1/4



## Скорость работы с данными

- Высокопроизводительные процессоры
- Поддержка современных накопителей: SAS SSD диски
- До 1 ТБ энергонезависимой кэш-памяти
- Производительность: 1 500 000+ IOPS\*
- Файловый и блочный доступ к данным



## Возможности масштабирования

- Возможности расширения:
  - до 20 портов FC 32 Гб/с
  - до 40 портов FC 16 Гб/с
  - до 20 портов Ethernet 10/25 Гб/с
- До 574 SAS SSD и HDD накопителей
- Гибридное или all-flash хранилище по выбору
- Поддержка «тонких» томов (thin provisioning)

\* На профиле нагрузки 100/0 чтение/запись, 100% случайная нагрузка, блок 4K



# Основное о TATLIN.UNIFIED GEN2 2/4



## Надежность хранения данных

- Алгоритм защиты данных Erasure coding
- Возможность одновременной потери до 8 дисков в рамках единого пула
- Синхронная репликация данных
- Энергонезависимая кэш-память
- Работа контроллеров в режиме Symmetric Active-Active
- Резервирование и горячая замена ключевых компонентов
- Обновление системы без потери доступа к данным



## Современный функционал и интерфейсы CLI/GUI

- Подсветка связей между логическими объектами системы
- Продвинутая функция мониторинга системы
- Моментальный аудит системы
- Анализ производительности системы
- Интеграция с внешними сервисами: NTP, DNS, LDAP, SNMP, SMTP, Syslog, iSNS
- Расширение пула «на ходу» от 1 диска
- Интерфейс на русском и английском языках





# Основное о TATLIN.UNIFIED GEN2 3/4



## Оптимизация TCO

- Высокоплотные дисковые шасси
- Экономичное электропитание 80PLUS Platinum
- Широчайший выбор схемы резервирования накопителей



## Высокий уровень сервиса и поддержки

- Полная локальная поддержка на всех уровнях от L0 до L3
- Возможности расширенного пакета поддержки
- Курсы по системе на базе профессионального учебного центра
- Документация на русском в печатном и веб-формате
- Совместная проработка решений, пресеил, сложные внедрения



# Основное о TATLIN.UNIFIED GEN2 4/4



## Собственная разработка и производство

- Разрабатываем и производим программное и аппаратное обеспечение в России
- Полный цикл разработки аппаратной части
- Разработка ПО на всех уровнях
- Собственные сборочные мощности, зоны тестирования и ремонта
- Сертификация МПТ



## Непрерывное совершенствование

- Инвестируем в знания и собственные R&D центры
- Сотрудничаем с ведущими аналитическими бюро
- Передовая компонентная база, актуальные скорости передачи данных



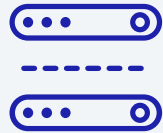
# Аппаратная платформа



# Ключевые принципы аппаратной платформы



Отсутствие единой точки отказа



Контроллеры работают в режиме Symmetric Active-Active



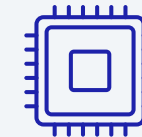
Гибкая настройка аппаратной платформы под различные виды рабочих нагрузок



Все диски доступны обоим контроллерам



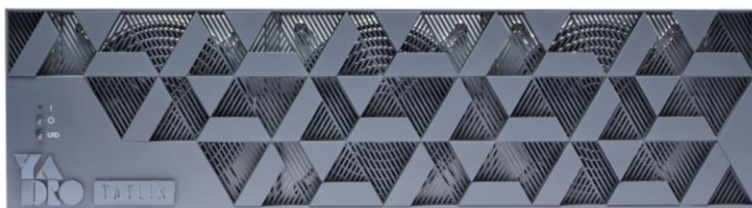
Энергонезависимая кэш-память для чтения и записи



Контроллерное шасси и дисковые полки расширения объединены через SAS 3.0

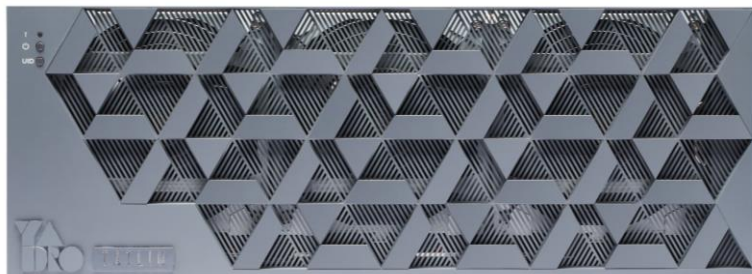


# Аппаратные компоненты



3 U

x 1 контроллерное шасси



4 U\*

x До 6 дисковых полок расширения DBS

\*Каждая дисковая полка DBS

# Контроллерное шасси

Обработывайте данные молниеносно благодаря высокому уровню производительности и внушительному объему кэш-памяти

## Основные параметры

- 2 контроллера хранения (в режиме Symmetric Active-Active)
- Тип подключения к полкам расширения: PCIe 3.0 /SAS 3.0
- Быстрый кластерный интерконнект через 100 Gb/s QSFPs
- Высокопроизводительные процессоры
- До 1 ТБ кэш-памяти

## Подключение к хостам

- Ethernet 10/25 Гб/с SFP28 (20 портов)
- FC 16 Гб/с SFP+ (40 портов)
- FC 32 Гб/с SFP+ (20 портов)



# Дисковые полки расширения

Масштабируйте систему и оптимизируйте TCO при помощи объемной дисковой подсистемы

## Основные параметры

- Гибридное или all-flash хранилище по выбору
- Высокая плотность размещения дисков
- Диски hot swap
- Полностью отказоустойчивые экономичные блоки питания 80PLUS Platinum
- Практически любые схемы резервирования накопителей

## Поддержка накопителей

- До 96 SAS накопителей на одну дисковую полку
  - В первой полке 2 слота зарезервированы для служебных дисков



# Расположение портов



## Front-End

Карты расширения портов ввода-вывода FC/Ethernet



## Cluster Interconnect

Карты для реализации кластерного интерконнекта Ethernet



## Management Interface

Интерфейсы для подключения клиентской сети управления



## Back-end

Карты расширения портов ввода-вывода для полок расширения





# Доступные накопители

Тип накопителей	DWPD	Форм-фактор	Интерфейс подключения	Поддерживаемые объемы
SAS SSD	1	2,5	SAS 3.0	1.92 ТБ, 3.84 ТБ, 7.68 ТБ, 15.36 ТБ, 30.72 ТБ
SAS SSD	3	2,5	SAS 3.0	1.6 ТБ, 3.2 ТБ, 6.4 ТБ
SAS 10K	–	2,5	SAS 3.0	1.2 ТБ, 1.8 ТБ, 2.4 ТБ
NL-SAS 7.2K	–	3,5	SAS 3.0	6 ТБ, 8 ТБ, 10 ТБ, 12 ТБ, 14 ТБ, 16 ТБ



# Функциональные возможности



# Основные возможности системы

## Базовые операции

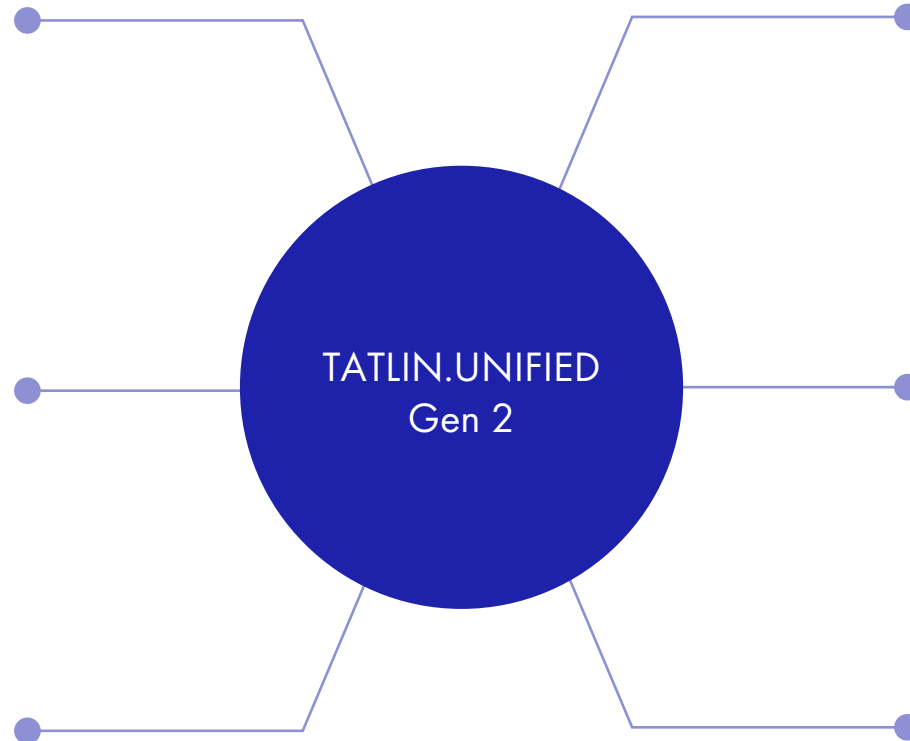
- Управление такими объектами, как: ресурсы, пулы, хосты, хост группы, подсети
- Расширение пула «на ходу» от 1 диска
- QoS на уровне ресурсов (LUN)

## Удобство управления

- Современное управление через CLI/UI
- Подсветка связей между логическими объектами UI на русском и английском языках на выбор
- Автоматический поиск портов
- Пакетный режим выполнения задач

## Доступ к данным

- По блочным протоколам FC, iSCSI
- По файловым протоколам NFS, SMB



## Мониторинг

- Уведомления о сбоях системы по SNMP, SMTP, Syslog
- Поддержка Call Home
- Интуитивный графический интерфейс с описанием состояния компонент системы и их статусом

## Аудит и безопасность

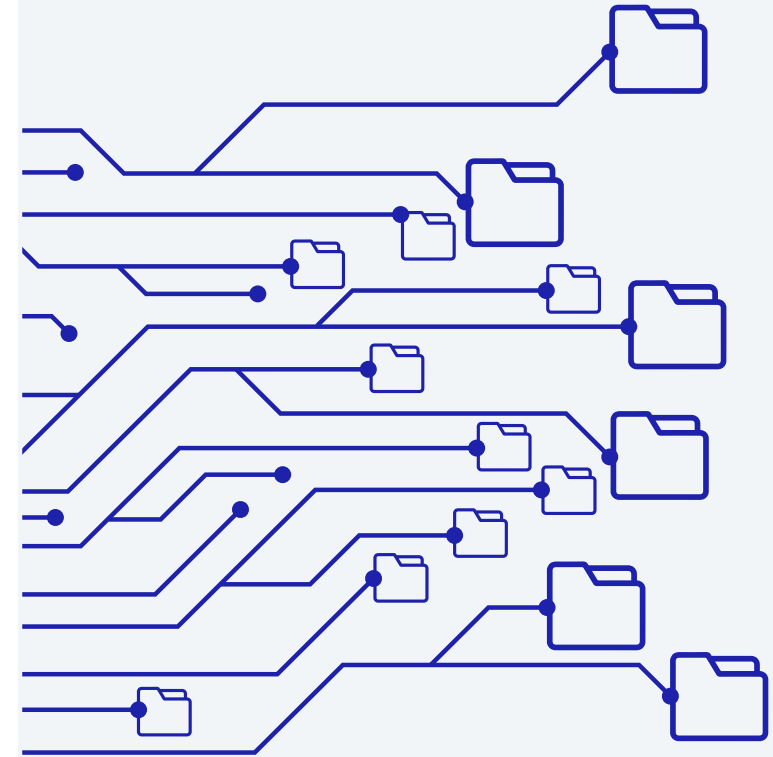
- Логирование действий пользователей
- Ролевая модель доступа
- Поддержка интеграции по LDAP
- Расширенная настройка CHAP

## Анализ производительности

- В режиме реального времени по загрузке, IOPS, Bandwidth
- В режиме построения расширенных отчетов по более чем 20 параметрам за заданный интервал времени без установки вспомогательного ПО с глубиной до 1 года
- Поддержка функционала SNMP V3

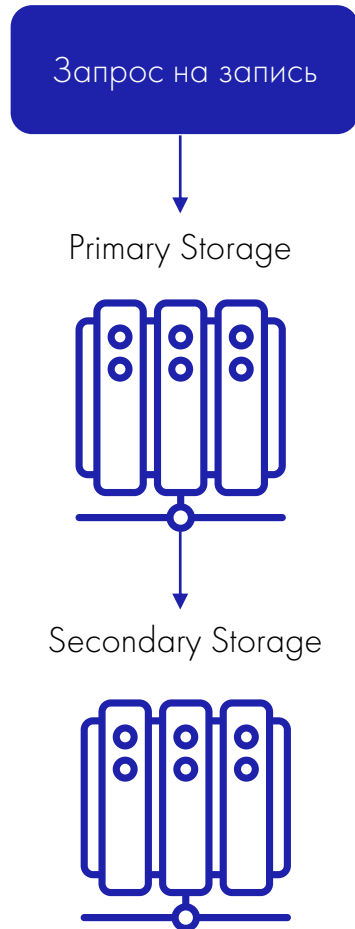
# Файловый доступ

- Поддержка протоколов SMB 2.1, 3.0, 3.1
- Поддержка протоколов NFS 3, 4, 4.1, 4.2
- Поддержка разграничения прав доступа на уровне пользователей и групп
- Анонимный доступ для SMB и NFS v3
- Дополнительное разграничение прав доступа на уровне подсетей
- Возможность использования единого пула хранения для файловых и блочных ресурсов
- Удобная визуализация при одновременной работе с блочными и файловыми ресурсами
- Использование «плавающего» IP адреса упрощает переключение между контроллерами в случае сбоев





# Синхронная репликация



- Поддержка протоколов iSCSI и FC
- Поддержка двунаправленного режима
- Новый режим работы портов – replication
- При недоступности Secondary Storage все изменения сохраняются в Bitmap
- Для каждого ресурса создается Bitmap размером 128 Мб. Этого достаточно для отслеживания изменения 5ПБ ресурса
- В синхронизированном статусе Primary Resource доступен для чтения и записи, Secondary Resource – только для чтения



# Современный CLI/GUI

Эффективно управляйте системой и используйте продвинутую функцию мониторинга и аудита

## Dashboard

Главная страница с ключевыми метриками

Dashboard

## Storage

Основные операции с СХД

Storage

## Data Protection

Защита данных

Data Protection

## Hardware

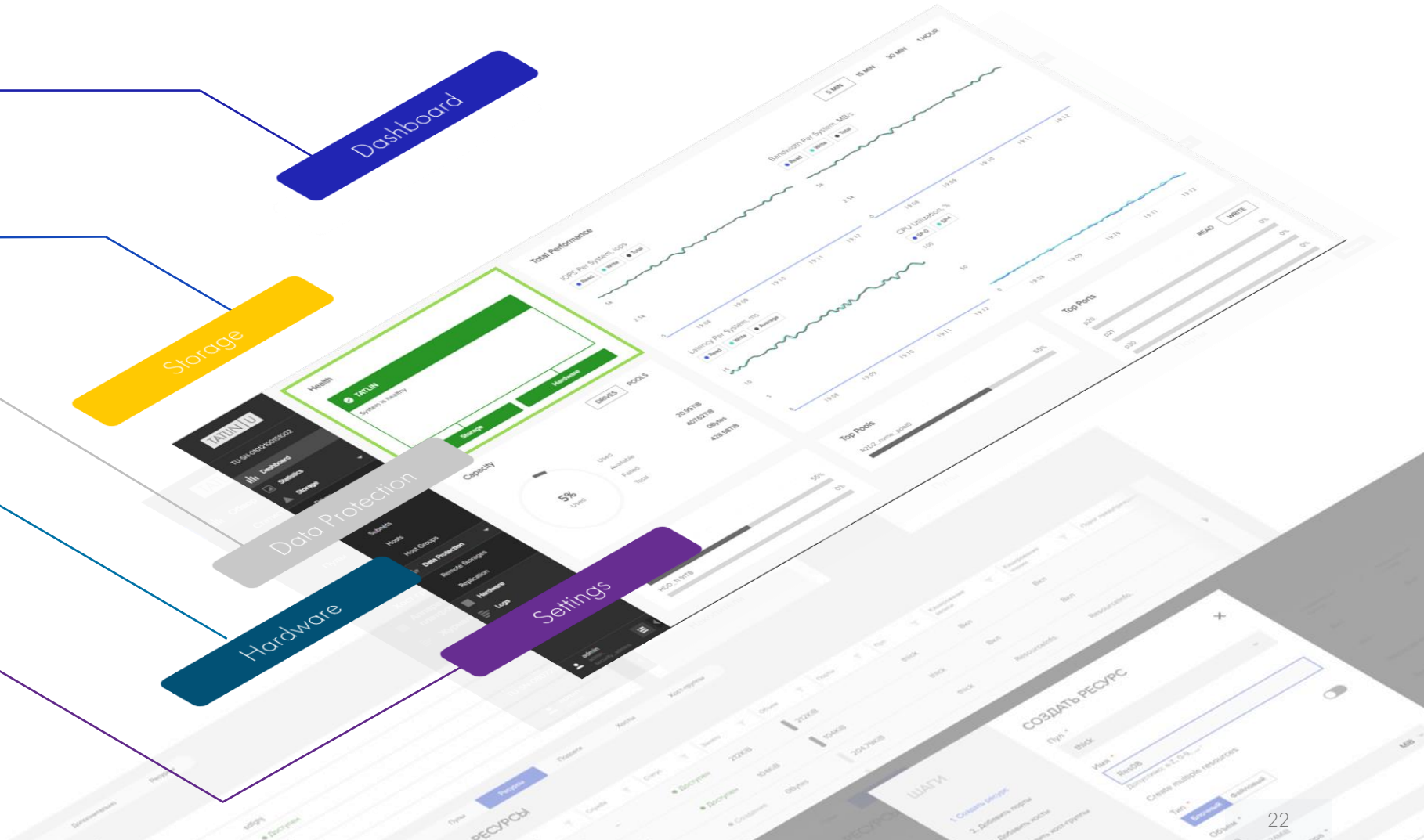
Диагностика всех ключевых компонент

Hardware

## Settings

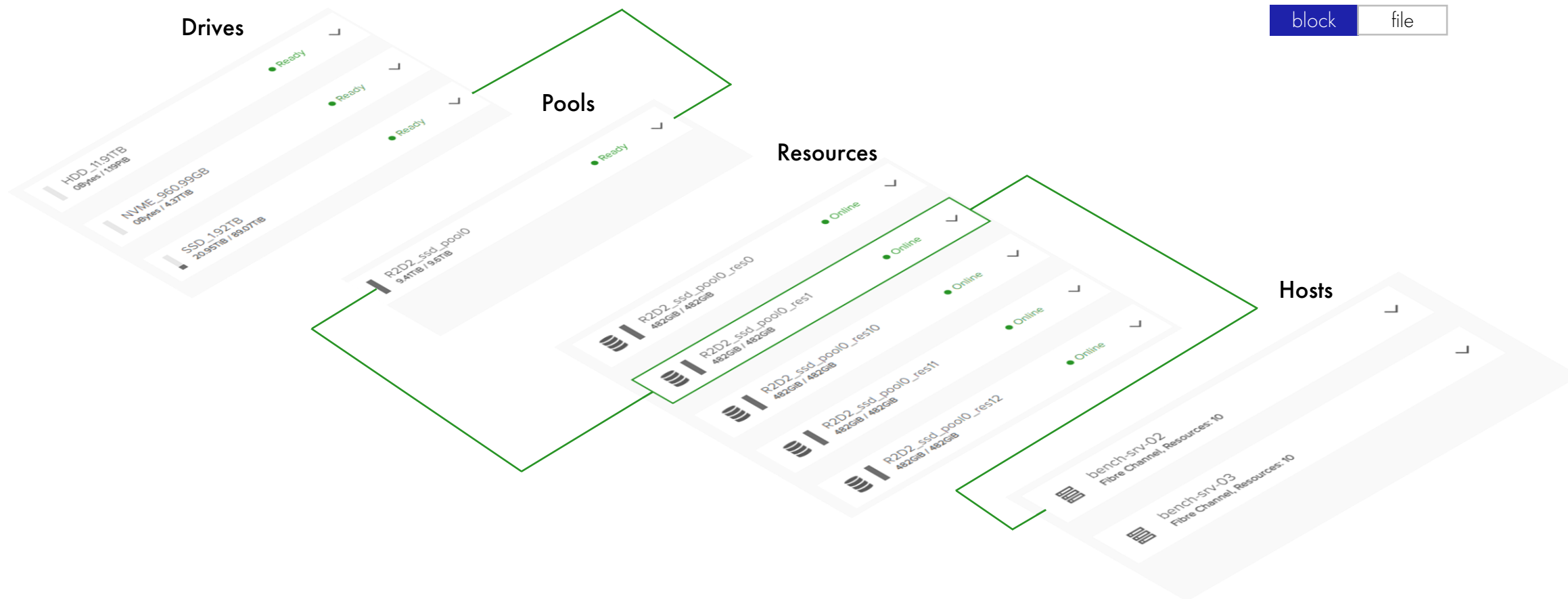
Системные настройки, управление пользователями

Settings



# Отображение логических объектов

Используйте подсвечивание взаимосвязей между логическими объектами для удобства



# Комплексный анализ системы



Название типа UI/CLI	Параметры	Данные*
Cache performance Storage performance	Read throughput Write throughput Total throughput Read IOPS Write IOPS Total IOPS	12M bytes/s 32M bytes/s 44 M bytes/s 1,200,000 IOPs 800,000 IOPs 2,000,000 IOPs
Cache performance per block Storage performance per block Cache performance per block % Storage performance per block %	Read throughput {n} block Write throughput {n} block Total throughput {n} block Read IOPS {n} block Write IOPS {n} block Total IOPS {n} block	4M bytes/s, 21% 8M bytes/s, 44% 12M bytes/s, 65% 1,200,000 IOPs 800,000 IOPs 2,000,000 IOPs
Cache hits	Total hits	7.5%
Cache latency Storage latency	Read latency Write latency	1.2 ms 5 ms
CPU load	Idle Sys Usr	95% 7% 4%
Ethernet ports	Total received bad packets (rxerr) Total received kilobytes (rxkB) Total received packets (rxpck) Total errors (txerr) Total transmitted kilobytes (txkB) Total transmitted packets (txpck)	0 rxerr 10 rxkB 2300 rxkB 5 txerr 450 txkB 10 txpck

\*Данные, приведенные в таблице, являются примером и не отражают реальные характеристики системы.

## Расширенный анализ производительности

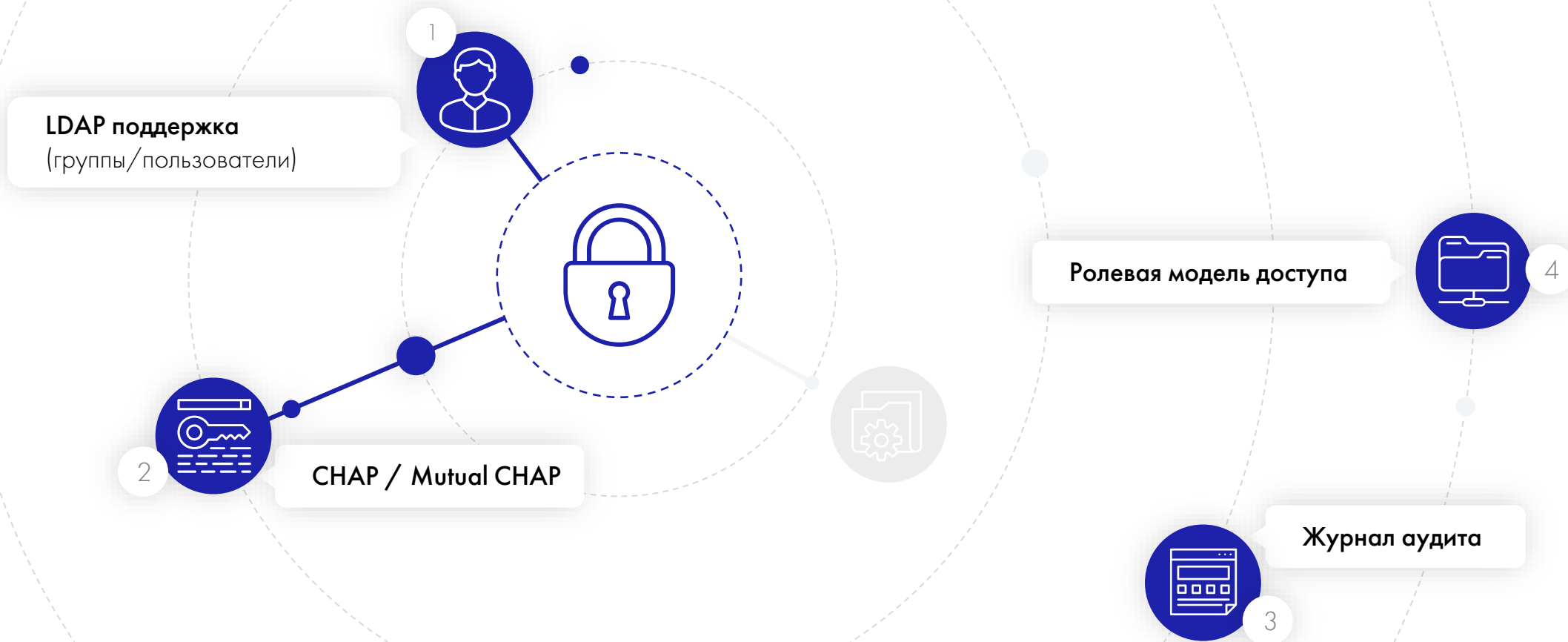
- В режиме реального времени по загрузке, IOPS, Bandwidth
- Подробные отчеты по более чем 20 параметрам за заданный интервал времени без установки вспомогательного ПО с глубиной до 1 года







# Безопасность доступа к данным





Поддержка ОС, гипервизоров и приложений

# Поддержка ОС, гипервизоров и приложений\*



2019 / 2022



12SP4 / 12SP5 / 15 /  
15SP1 / 15SP2 / 15SP3



6.5u3 / 6.7u3 / 7u3F



8.7 / 9.1



18.04 LTS / 18.04 1-5 LTS /  
20.04 LTS /  
20.04 1-3/20.10 / 22.04



Digital Energy,  
Dynamix



Альт Сервер 10



7.6 / 7.7 / 7.8 /  
8.0 / 8.1 / 8.2 / 8.3



7.9 / 8.7 / 9.1  
Ядро UEK. Архитектура x86



Ред ОС 7.1 / 7.3



zVIRT 3.0



«Смоленск» 1.7, «Орел» 2.12.43



5.x / 6.x



5.19

\*Список поддерживаемых ОС, гипервизоров и приложений может быть обновлен



# Производительность системы



# Показатели производительности

Тип доступа	Тип нагрузки	Размер блока	IOPS	МБ/с
Блочный	Базы данных	8K	530,000*	
Блочный	Виртуализация	32K	340,000*	



**1 500 000+ IOPS\***

Производительность на профиле нагрузки 100/0 чтение/запись, 100% случайная нагрузка, блок 4K

\* Результаты были получены на тестовом стенде с накопителями SSD при схеме резервирования 4+1 70/30 RW



# Надежная защита целостности данных



# Средства защиты данных



## Алгоритм защиты данных **Erasure coding**

Защита целостности на основе кодов  
Рида-Соломона



## Синхронная репликация данных

В режиме Feature Preview\*



## Честный кластер

Работа контроллеров в режиме  
Symmetric Active-Active



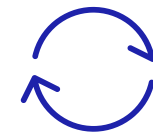
## Защита целостности данных T-RAID

Возможность одновременной потери  
до 8 дисков в рамках единого пула



## Резервирование ключевых компонентов

А также горячая замена компонентов



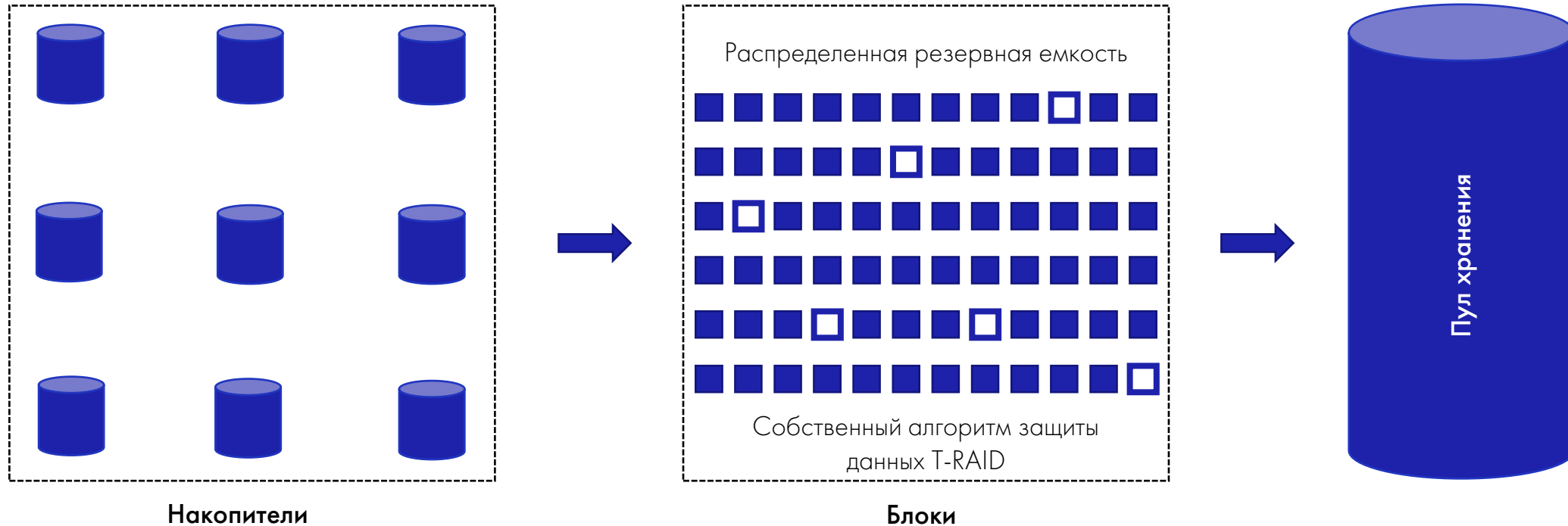
## Обновление системы

Без потери доступа к данным



# Ключевые особенности T-RAID

Будьте уверены в безопасности с продвинутой защитой T-RAID, предоставляющей возможность одновременной потери до 8 дисков в рамках единого пула







# Ключевые особенности T-RAID



## Быстрое восстановление

При выходе из строя диска, его данные восстанавливаются на всех дисках одновременно



## Отсутствие барьеров

Собирайте сотни дисков в единый логический пул благодаря технологиям EC



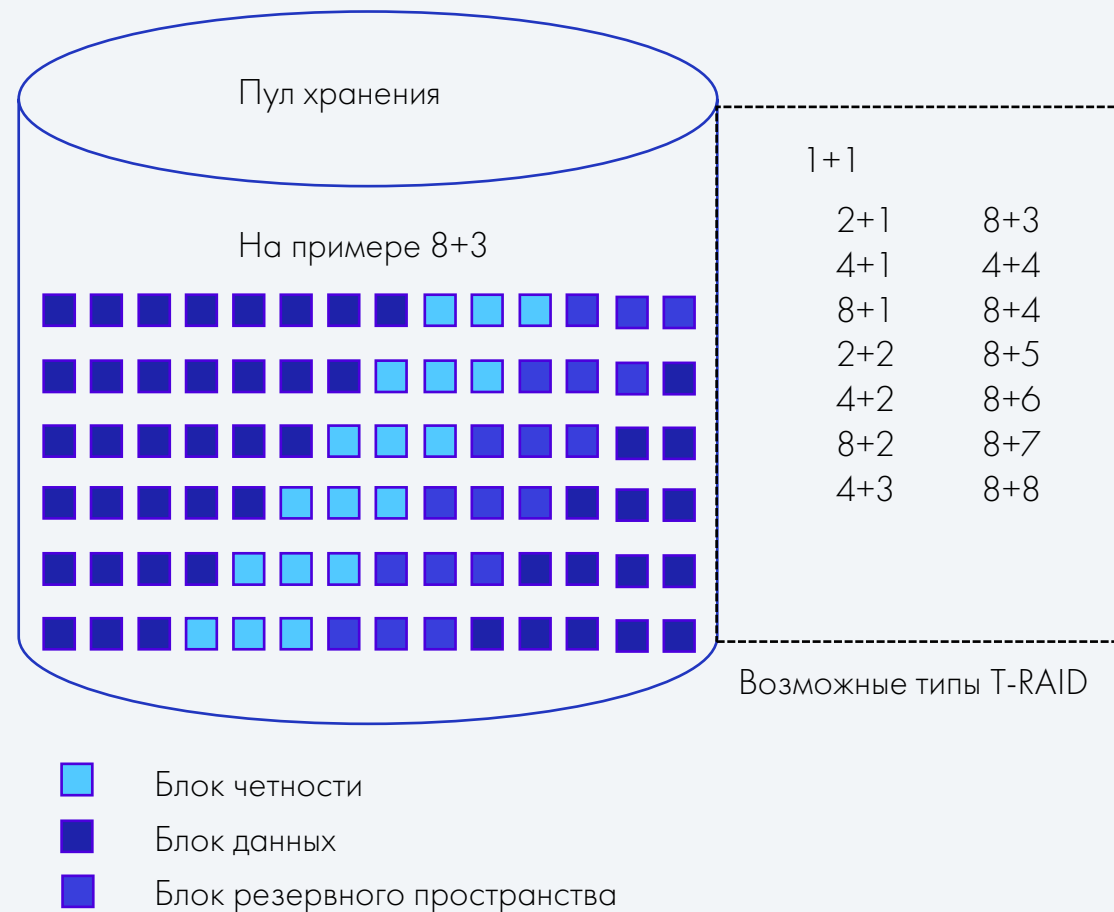
## Гибкие политики защиты

ПО позволяет подбирать необходимую модель защиты в соответствии с TCO



## Дополнительные настройки

При создании логического пула можно выбрать требуемый stripe size





# Комплексная надежность



## Аппаратное обеспечение

- Передовая компонентная база
- Резервирование блоков питания
- Резервирование модулей охлаждения
- Режим работы контроллеров: Symmetric Active-Active
- Энергонезависимая кэш-память
- Резервирование путей SAS



## Программное обеспечение

- Защита целостности данных с помощью современных алгоритмов Erasure coding
- Распределенная резервная емкость
- Обновление без потери доступа к данным
- Отсутствие привязки логических разделов к конкретным дискам
- Возможность одновременной потери до 8 дисков в рамках единого пула



## Сервисы

- Автоматическое уведомление о нештатных ситуациях
- Интерфейс состояний ключевых компонентов
- Расширенный анализ производительности и состояния в реальном времени
- Оповещение: Call Home, SNMP, SMTP, Syslog
- Инфопанели для анализа работы системы



## Поддержка

- Собственная поддержка на всех уровнях (L0-L3)
- Склады запчастей
- Возможность привлечения разработки для оперативной поддержки
- Обучение конечных пользователей на территории России
- Подробная документация на русском языке в печатном и веб-формате и прочие вспомогательные инструменты
- Выпуск сервисных релизов, направленных на ускорение диагностики и решение проблем заказчика



# Развитие системы

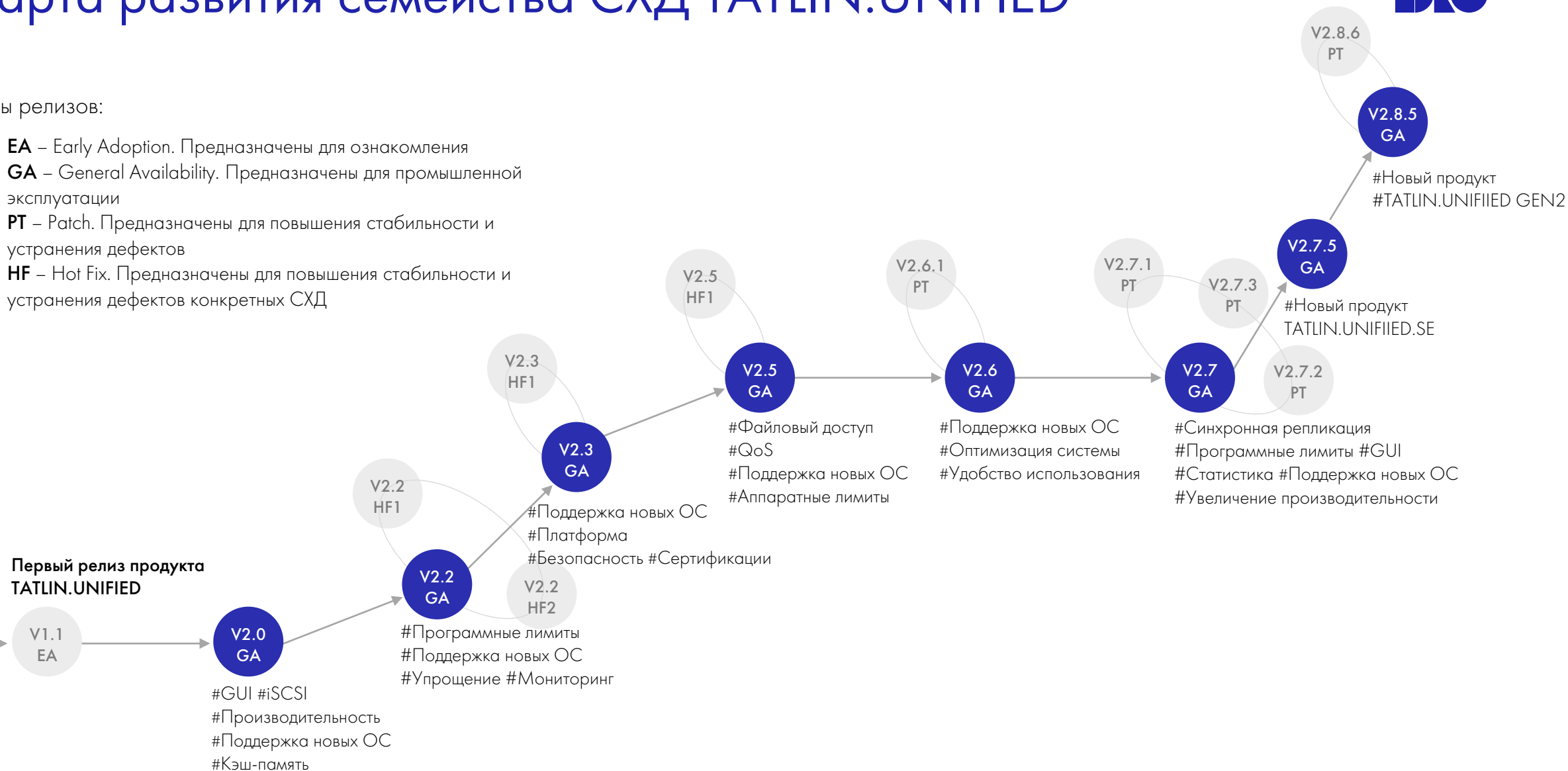


# Карта развития семейства СХД TATLIN.UNIFIED

Типы релизов:

- **EA** – Early Adoption. Предназначены для ознакомления
- **GA** – General Availability. Предназначены для промышленной эксплуатации
- **PT** – Patch. Предназначены для повышения стабильности и устранения дефектов
- **HF** – Hot Fix. Предназначены для повышения стабильности и устранения дефектов конкретных СХД

Первый релиз продукта TATLIN.UNIFIED





# Будущие релизы семейства СХД TATLIN.UNIFIED \*



\* Помимо отображенных на данном графике ключевых релизов, существуют дополнительные патчи и hot fix, включающие в себя прочие усовершенствования, улучшение стабильности и bug fix. Список функциональных возможностей и даты являются целевыми и могут быть пересмотрены.



# Спутники продукта: будущие релизы \*



Спутники продукта – это набор инструментов, включающий коннекторы, плагины, драйверы и шаблоны для интеграции систем хранения данных со сторонними приложениями.

С будущими релизами спутников семейства СХД TATLIN.UNIFIED можно ознакомиться по [ссылке](#).

\*Список функциональных возможностей и даты являются целевыми и могут быть пересмотрены. В релизы Satellite входит поддержка и обновление плагинов, шаблонов для систем мониторинга и другие продуктовые обновления, не связанные с основным релизом продукта.



Что дальше?

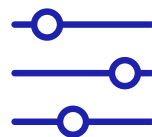


# 3 шага к сотрудничеству



## Свяжитесь с нами

Получите консультацию по продукции компании и обсудите требования к системе хранения данных



## Запросите демо

Получите доступ к удаленной демо системе или проведите тесты на своей площадке



## Переходите на YADRO

Начните взаимовыгодное сотрудничество с локальным лидером на рынке систем хранения данных



[sales@yadro.com](mailto:sales@yadro.com)



+7 495 540 5055





©2024 YADRO, все права защищены. YADRO® , VESNIN® , TATLIN® , VEGMAN® и KORNFEELD® являются торговыми марками компании YADRO (или ее дочерних компаний), зарегистрированными на территории России и других стран.

Сведения, содержащиеся в данном документе, могут быть изменены без дополнительного извещения. Все гарантии, касающиеся товаров и услуг, реализуемых компанией YADRO, изложены в формулировках прямых гарантий, сопровождающих соответствующие товары и услуги. Никакая информация, приведенная в данном документе, не должна рассматриваться как дополнительная гарантия. Компания YADRO не несет ответственности за технические или редакторские ошибки либо пропуски в данном документе.

Компания YADRO придерживается высоких стандартов качества процессов разработки, производства и тестирования продуктов, однако в редких случаях это не исключает выявления дефектов в процессе эксплуатации. Мы продолжим совершенствовать свои процессы качества для предотвращения возникновения критических дефектов в дальнейшем.



Москва,  
ул. Рочдельская, 15, стр. 13  
+7 800 777-06-11

[yadro.com](http://yadro.com)