IBM Flash Storage
свежие анонсы 2022 года

Кирилл Козырев
IBM Flash leader for RCIS

Kirill.Kozyrev@ibm.com

План презентации

- Новинки модельного ряда IBM Spectrum Virtualize
- Обзор новейшего уникального NVMe носителя IBM FCM 3.0
- Подход к безопасному хранению данных с IBM Cyber Vault
- Вопросы и ответы

IBM FlashSystem и SVC продуктовая линейка в 2021

Обновлены в 2021

FlashSystem 5200

FlashSystem 5015 & 5035

FlashSystem 7200

FlashSystem 9200 and 9200R

SVC SV2

SVC SA2

+ Hybrid Cloud

Spectrum Virtualize for Public Cloud

IBM **Spectrum Virtualize** *Storage function, scalability, interoperability, cloud integration and automation*

IBM **Storage Insights** Anomaly detection, fabric monitoring, full stack visibility, predictive support

IBM FlashSystem и SVC продуктовая линейка в 2022

FlashSystem 5200

FlashSystem 5015 and 5035

FlashSystem 7300

FlashSystem 9500 and 9500R

Новинки 2022 года

SVC SV3

+ Hybrid Cloud

Spectrum Virtualize for Public Cloud

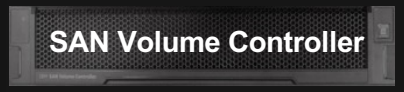
IBM **Spectrum Virtualize** *Storage function, scalability, interoperability, cloud integration and automation*

IBM **Storage Insights** Anomaly detection, fabric monitoring, full stack visibility, predictive support

Модельный ряд

IBM Spectrum Virtualize

Storage Insights (Предсказательный проактивный инструмент облачного мониторинга и управления) / **Spectrum Control** (локальная система мониторинга)



Широкая поддержка виртуализованных и контейнерных сред

2 и 3-сайтовая репликация

Синхронная /асинхронная репликация (с поддержкой групп консистенции по различным протоколам)

Локальные и облачные снимки

Volume Mobility и миграция данных без потери доступа между различными системами

Easy Tier (автоматическое распределите блоков данных по разным уровням)

Прозрачная миграция данных с внешних СХД (>550 поддерживаемых систем)

Уникальные распределённые DRAID 1, 5* & 6

Гибридные конфигурации Flash-HDD

DRP (Software only)

Data Reduction Pools (с аппаратным ускорением Hardware assisted)

Кластеризация контроллеров

HyperSwap (Активный кластер повышенной доступности - метро кластер)

Шифрование (аппаратное, локальное и с серверным ключом)

NVMe end-to-end - NVMe-oF подключение серверов (FC и ROcE v2),

Внешняя виртуализация массивов (>550)

Safeguarded Copy – неизменяемые безопасные снимки с интеграцией и планировщиком CDM

FCMs 3.0 и NVMe носители

Storage Class Memory (SCM) носители (ultra low latency drives)

FLASHWATCH

гарантии доступности и эффективности хранения

IBM FlashSystem 9500

доступна с 4 марта 2022

- 4 процессора по 24 ядра 2.4GHz Ice Lake
- PCIe-4
- 4U и 48 NVMe носителей
- До 3TB DRAM Кэш памяти на пару контроллеров
- До 9+PB эффективной NVMe ёмкости
- Кластеризация до 4 пар контроллеров
- 1.6M IOPS (16k 70/30/50), 100GB/s
- Новые FCM 3.0
- До 48 адаптеров 32GB FC ports *(64GB скоро)*
- До 12 адаптеров 100GbE или 20 по 10/25GbE iSCSI и NVMe RDMA
- Гибридные конфигурации SCM-NVMe-SSD
- Easy Tier и поддержка до 12 SCM

На **100+%** быстрее предшественника FS9200

До **2x** большая пропускная способность для AI и In-Memory задач

Более чем на **50%** больше TPS и на **45%** меньше время отклика

SAP HANA

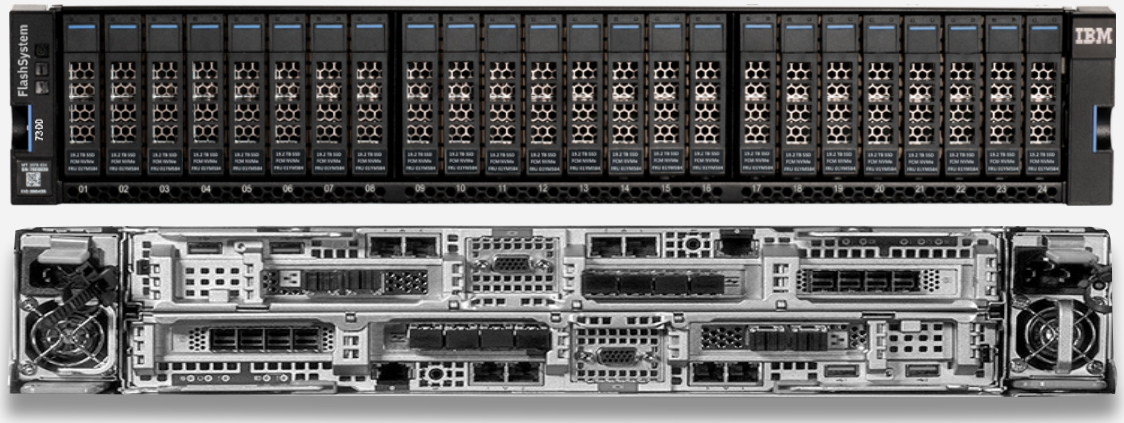
ORACLE DATABASE

IBM FlashSystem 7300

доступна с 18 марта 2022

- 4 процессора по 10 ядерных Cascade Lake
- 2U и 24 NVMe носителя
- До 2.2PB (эффективной емкости)
- До 1.5TB Кэш памяти на пару контроллеров
- Кластеризация до 4 пар контроллеров
- 580k IOPS (16k 70/30/50), 45GB/s
- Поддержка FCM 3.0
- 24 по 32Gb FC ports per system (64 скоро)
- 12 по 100GbE или 12 по 10/25GbE iSCSI и NVMe RDMA
- Внешние полки расширения и гибридные конфигурации SCM-NVMe-SSD-HDD
- Easy Tier и поддержка до 12 SCM

Упрощённая модель лицензирования
–
ВЕСЬ софт включен в цену контроллера, как в FS5200

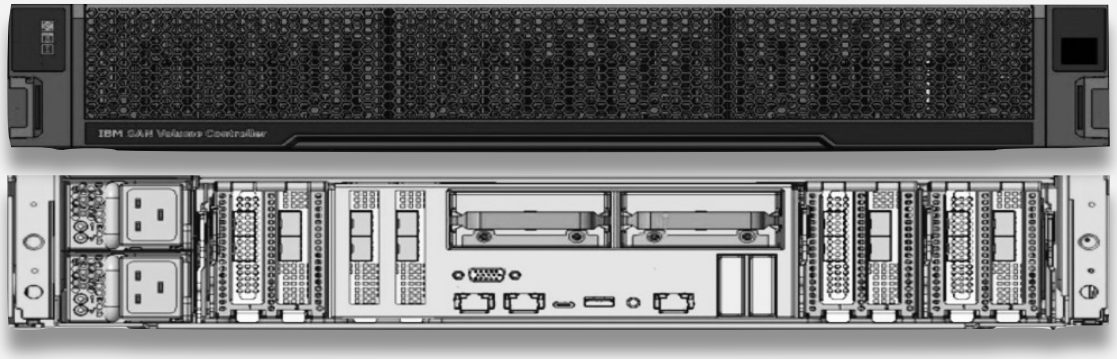


На **25%** быстрее предшественника FS7200

Новый контроллер IBM SVC

- «Половинка» 9500
- 2U , 4 процессора по 24 ядра 2.4GHz Ice Lake
- PCIe-4
- До 1.5TB of DRAM Кэш памяти на ноду
- До 6 HBA (100GbE , 10/25GbE iSCSI и NVMe RDMA через ROcE v2 , 32 и 64GB FC-NVMe)
- До 32ПБ виртуализованной ёмкости
- Более 550+ массивов, которые можно виртуализовать и реализовать ВЕСЬ спектр расширенных функций Specrtum Virtuzlize

Полная интеграция в рамках одного кластера с предыдущими системами, поддерживающими советующий уровень микрокода



До **150%** быстрее предшественника,
в **2 раза** больше портов ввода-вывода,
в **2 раза** больше кэш памяти

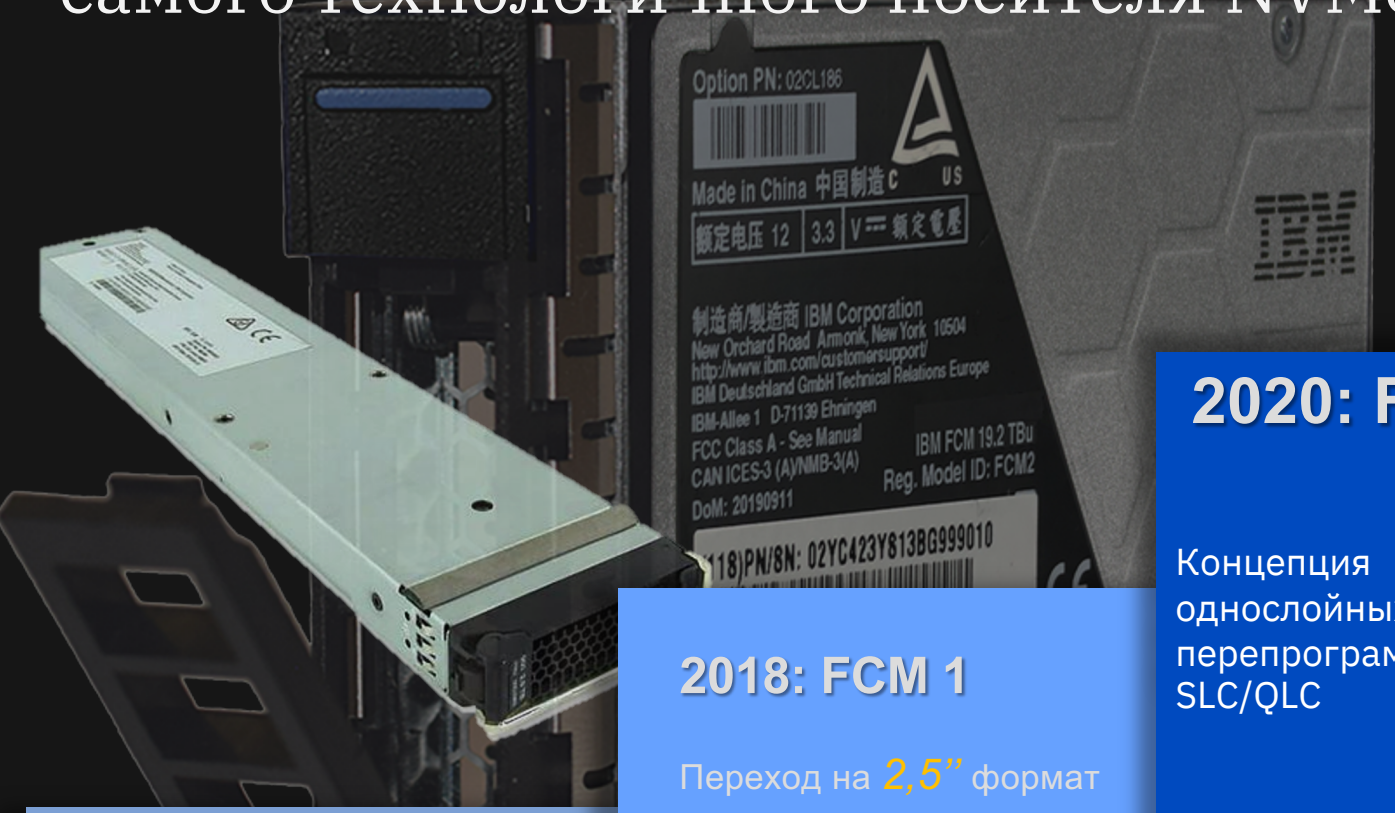
Любая инфраструктура хранения может быть трансформирована и модернизирована за счёт добавления новейших технологий IBM

Полнофункциональное управление (виртуализация) более **550** различных СХД

IBM **Spectrum Virtualize**

+инициатива [”A better way to grow”]

Эволюция FlashCore Module
самого технологичного носителя NVMe на рынке



2012: Micro Latency Modules

PCI модуль
Variable Stripe RAID
коррекция ошибок
слежение за здоровьем ячеек

2018: FCM 1

Переход на *2,5"* формат

3DTLC технология

MRAM

4.8, 9.6 and 19.2TB емкости

2:1 аппаратная компрессия

Изменяемый вольтаж

2020: FCM 2

Концепция однослойных и многослойных перепрограммируемых ячеек SLC/QLC

4.8, 9.6, 19.2 and 38.4TB емкости

4 DWPD

Слежение за здоровьем ячеек а не просто циклами перезаписи

Резервная ёмкость 25%

2022: FCM 3

Аналогичная концепция *SLC/QLC*

Ёмкости 4.8, 9.6, 19.2 и до *38.4TB*

Аппаратной компрессия ***3:1*** компрессии без влияния на производительность массива
До 50% больше емкость -

22, 29, 58, 115TB эффективные емкости

PCIe 4 для увеличения производительности

Улучшена работа с тирингом и интеграцией с Spectrum Virtualize

FlashSystem 5200, 7300 and 9500

IBM NVMe FlashCore 3.0

- Эволюция FCM с развитием уникальных технологий
- PCIe 4 поколения
- Быстрее предыдущих FCM2.0 на
  - 50% пропускной способность на чтении
  - на 100% пропускной способность на записи
  - до 66% IOPS
- Путь данных MRAM - SLC - QLC
  - снижает задержки на операциях записи
  - увеличивает срок службы ячеек памяти
- Интеграция Spectrum Virtualize для умного размещения системных данных (DRP, RAID etc) внутри FCM
- Тиринг данных внутри FCM между SLC и QLC и внутри QLC по 4 слоям в зависимости от частоты операций чтения
- FPGA выполнен по 7нм техпроцессу
- Аппаратная компрессия теперь до 3 к 1 без задержек ввода вывода и загрузки контроллера СХД

Подходит для IBM FlashSystem 5200, 7300 и 9500

4.8, 9.6, 19.2 и до **38.4 TB**
полезной ёмкости без учёта резервных чипов

22, 29, 58, **115 TB** эффективной емкости

Вариативность носителей для IBM Flash

Think **EASY TIER**

	SAS SSD	NVMe SSD	FlashCore Module 3.0	SCM SSD
Type of Flash	3D NAND	3D NAND	3D NAND	Kioxia XL-FLASH (Toshiba)
Protocol	Serial Attached SCSI	NVMe	NVMe	NVMe
Physical Size	2.5”	2.5”	2.5”	2.5”
Capacities	1.92TB – 30TB	800GB – 30.72TB	4.8TB – 38.4TB	1.6TB
Differentiator	None	None	Hardware Comp and Encryption	Ultra low Latency
	FlashSystem 5200, 7300, 9500	FlashSystem 5200, 7300, 9500	FlashSystem 5200, 7300, 9500	FlashSystem 7300, 9500 FlashSystem5200*

*для FS5200 несколько вариантов SCM

Flash и HDD носители

Поддержка в рамках контроллера одновременно SCM, FCM3 и NVMe SSDs

До 12 Storage Class Memory Devices
максимального объёма до 1.6TB каждый
возможно смешение модулей NVMe в контроллере

NVMe носители FlashCore Module 3.0
и стандартные NVMe SSDs

Think **EASY TIER**

Поддержка различных SAS дисков в рамках внешних полок расширения

12Gb SAS носители
- SAS SSD для всех Flash систем для FS5200 и FS7200
- 10K HDDS
- 7.2K Nearline SAS

Масштабирование на примере гибридной FS7300

Вертикальное масштабирование

Максимальная плотность с 5U полками

FlashSystem 7300

24 NVMe носителя

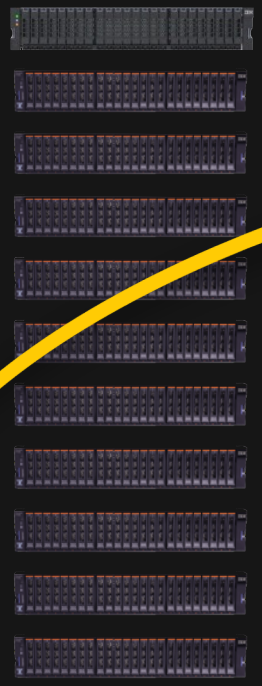
92 диска
SAS HDD/SSD

392 носителя на систему

x4 (на кластер)
1568 носителя

Альтернативные варианты с 2U SFF полками

FlashSystem 7300



24 диск SAS
HDD/SSD

264 носителя
на систему

x4 (на кластер)
1056 носителя

Микс полок 5U+2U SFF

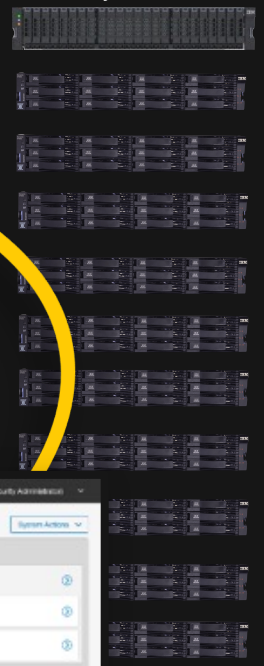
FlashSystem 7300

92 диска
HDD/SSD

24 диска

Полки 2U LFF

FlashSystem 7300

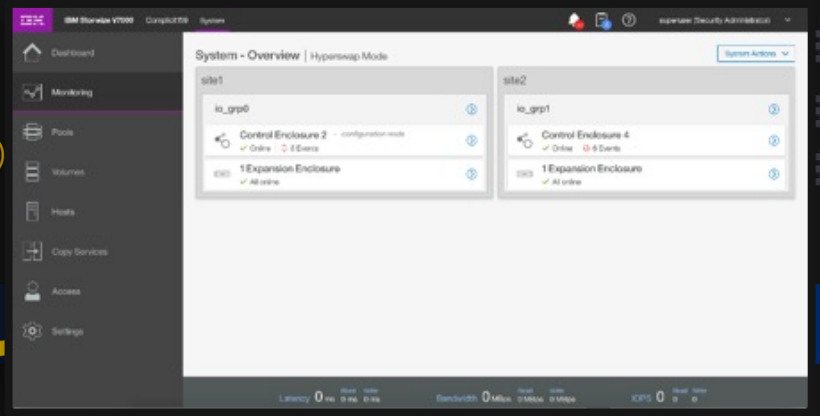


12 диска

144 носителя
на систему

x4 (на кластер)
576 носителя

Горизонтальное масштабирование



ЕДИНЫЙ интерфейс управления и сервиса для всех СХД и кластеров

Актуальные сервисные предложения IBM Storage Expert Care

	Warranty	Basic 5200, 7300	Advanced 5200,7300,9500	Premium 7300, 9500
IBM Spectrum Virtualize fixes, updates and new releases	1 year	Yes	Yes	Yes
Guidance on installation, usage and configuration		Yes	Yes	Yes
Automated ticket management and alerting		Yes	Yes	Yes
Use of Storage Insights for collaborative problem resolution		Yes	Yes	Yes
Predictive issue alerting			Yes	Yes
Storage Insights Pro entitlement				Yes
IBM Installation	Standard with 9500	Additional paid service	Additional paid service	Additional paid service for 7300
Remote code upgrades (2x year) ***				Yes
Dedicated Technical Account Manager (TAM)				Yes
30 minutes Severity 1/2 response				Yes
Hardware service / parts replacement	9x5 NBD* or 24x7 Same day**	9x5 NBD, IBM on-site	24x7 Same day, IBM on-site	24x7 Same day, IBM on-site

** Next business day, parts only for FS5200, FS7300*
*** Same day, IBM on-site for FS9500*
**** On-site available as additional paid service*

Просто планировать

В едином конфигураторе и канале

Прозрачное ценообразование

Просто выбирать

Гибкий выбор уровня
Basic, Advanced или Premium

Дополнительных расширений
Fix Time, media retention

Срок
1-5 лет

Мониторинг сети хранения теперь и в Storage Insights и Storage Insights Pro

BROCADE

CISCO

Обновления в Insights и Storage Insights Pro

New

What's new in IBM Storage Insights - IBM Documentation

Что нового	IBM Storage Insights	IBM Storage Insights Pro
Мониторинг сети хранения	✓	✓
Мониторинг VMware хостов и виртуальных машин	✓	✓
Анализ емкости Safeguarded Copy	✓	✓
Улучшения для мониторинга репликации и IP подключений		✓
Больше настроек по анализу данных на СХД		✓
Улучшенный процесс обновления агентов	✓	✓

IBM CyberVault

Киберугрозы – суровая и дорогая реальность

$4.24 Million

Усреднённый убыток от кибер преступлений (на 10% возрос относительно 2020 года)

287 дней

На определение и выявление атаки, утечки или уязвимости*

$5.2 Million

Средний убыток от программ вымогателей

The New York Times

Honda Hackers May Have Used Tools Favored by Countries

REUTERS

‘Payment sent’ – travel giant CWT pays $4.5 million ransom to cyber criminals

THE WALL STREET JOURNAL.

JBS Paid $11 Million to Resolve Ransomware Attack

WIRED

The Garmin Hack Was a Warning

As ransomware groups turn their attention to bigger game, expect more high-profile targets to fall.

The Register

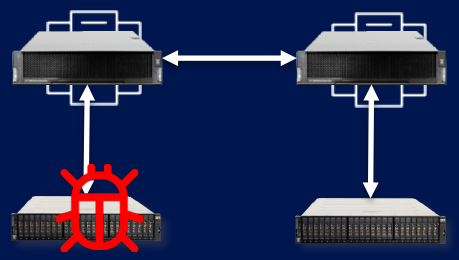
UBS logic bomber jailed for eight years

Real-life BOFH ordered to pay $3.1m restitution

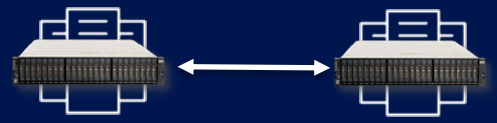
Технологии защиты данных

Защита от поломок

Enhanced High-Availability

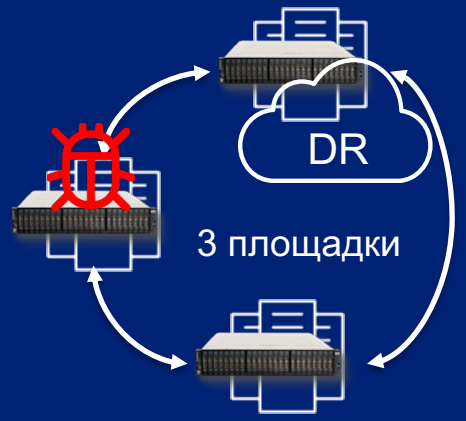


High Availability



Защита от катастроф

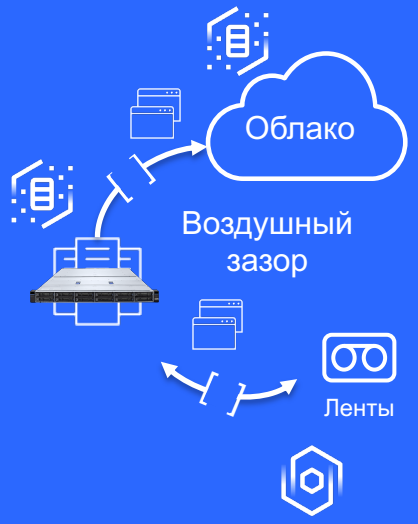
Удаленная репликация



В том числе активные кластера высокой доступности HyperSwap со 100% гарантией доступности данных

Резервное копирование

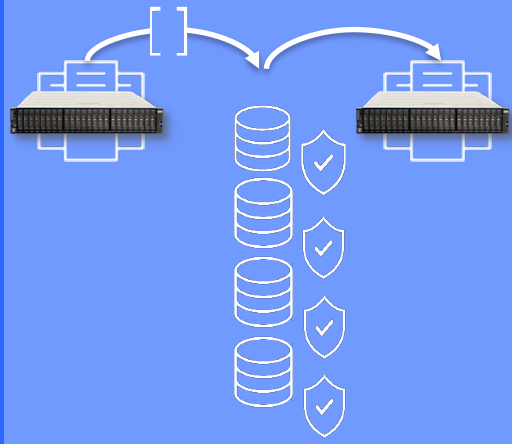
Традиционный бэкап



Локальный и удалённый

Защита от кибер атак

Неизменяемые безопасные снимки



Логическая изоляция как с воздушным зазором (airgap)

Традиционные методы защиты данных не обеспечивают должной защиты от киберугроз

	Имеется у заказчиков	**Требуется для защиты от киберугроз**
Репликация данных	Репликация синхронная или асинхронная со всеми логическими ошибками и с данными, возможно содержащими угрозу	Автоматизированные заранее запланированные некомпромитируемые неизменяемые снимки консистентных данных
Определение ошибок и неконсистентности данных	Отсутствует или реализуется на этапе восстановления данных	Постоянное автоматизированное решение по анализу снимков для валидации точек восстановления
Точки восстановления	Одна точка восстановления с большим RTO/RPO. Недостаточная глубина копий	Множественные точки с минимальными RTO/RPO
Изоляция	Отсутствует или неполная логическая и физическая изоляция ресурсов	Воздушная изоляция, логическая изоляция, WORM технологии, множественные точки хранения и различные технологии
Технологии восстановления	Традиционные HA и DR, бэкап	Вохможности анализа для проведения расследований, автоматизация точечных и глобальных процессов восстановления и резервного копирования

Что такое концепция IBM Cyber Vault

Неизменимые копии данных

Мгновенные неизменяемые IBM Safeguarded снимки

Не могут быть скомпрометированы
Автоматически создаются и управляются по заранее выработанным политикам CSM
Служат только точкой восстановления
Разделение полномочий

Проактивный мониторинг

Анализ метрик хранения в IBM Storage Insights и Spectrum Control

Интеграция с внешними системами SIEM (например IBM Qradar)

Cyber Vault

Продукты SW и HW, Методология, Сервис и Консалтинг от IBM

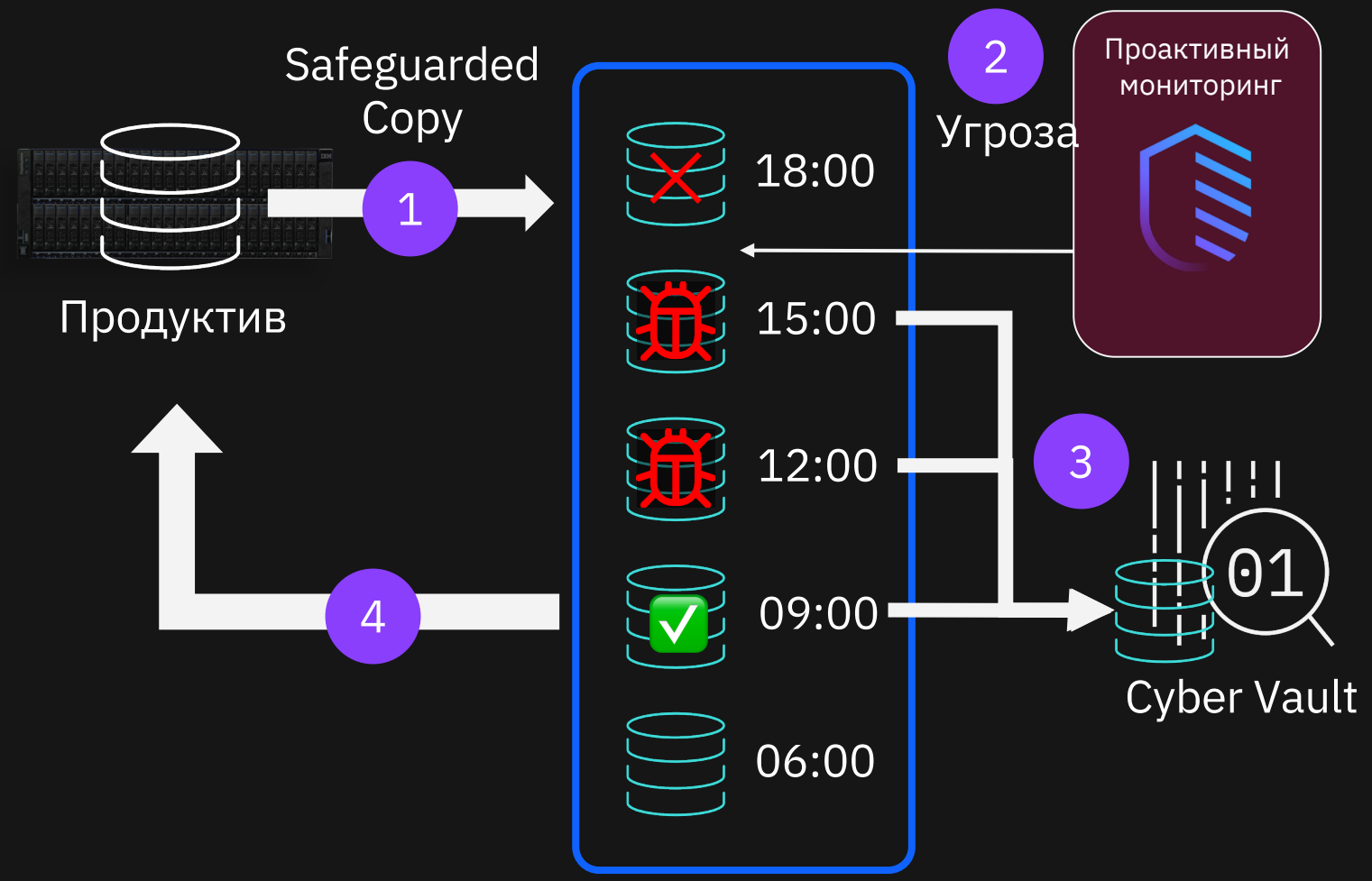
Быстрое восстановление

С контролируемыми параметрами RTO/RPO
Из заранее валидированной копии данных со снимка в течение секунд
Разработка сценариев восстановления и их отработка

Проверка данных

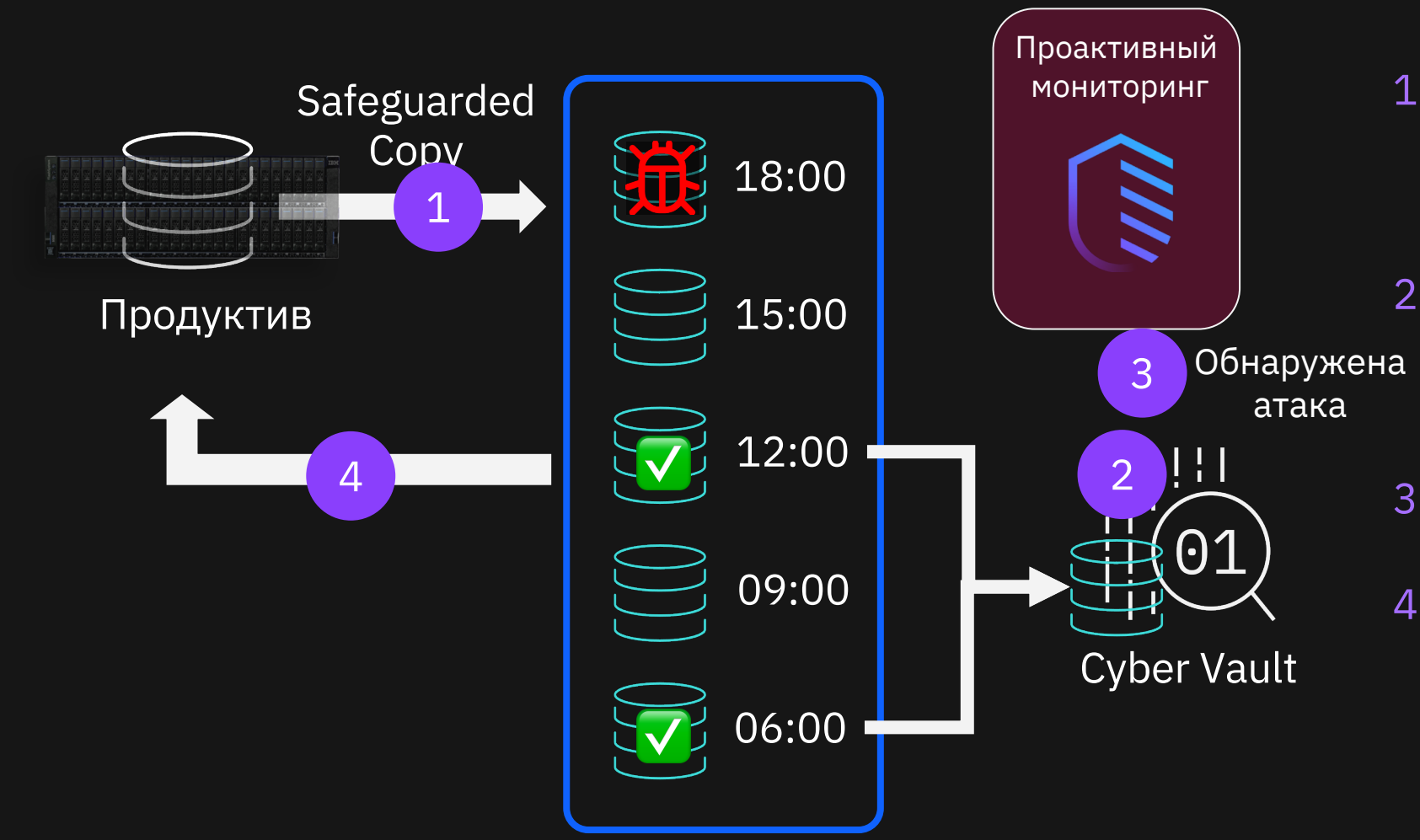
Проверка в изолированном окружении каждой точки восстановления на предмет консистенции
анализ с помощью внешних инструментов безопасности (IBM Guardium, антивирусов и тд)
Проверка процедур восстановления
Работа по анализу инцидентов

Процесс работы Cyber Vault
Проверка и валидация данных перед восстановлением



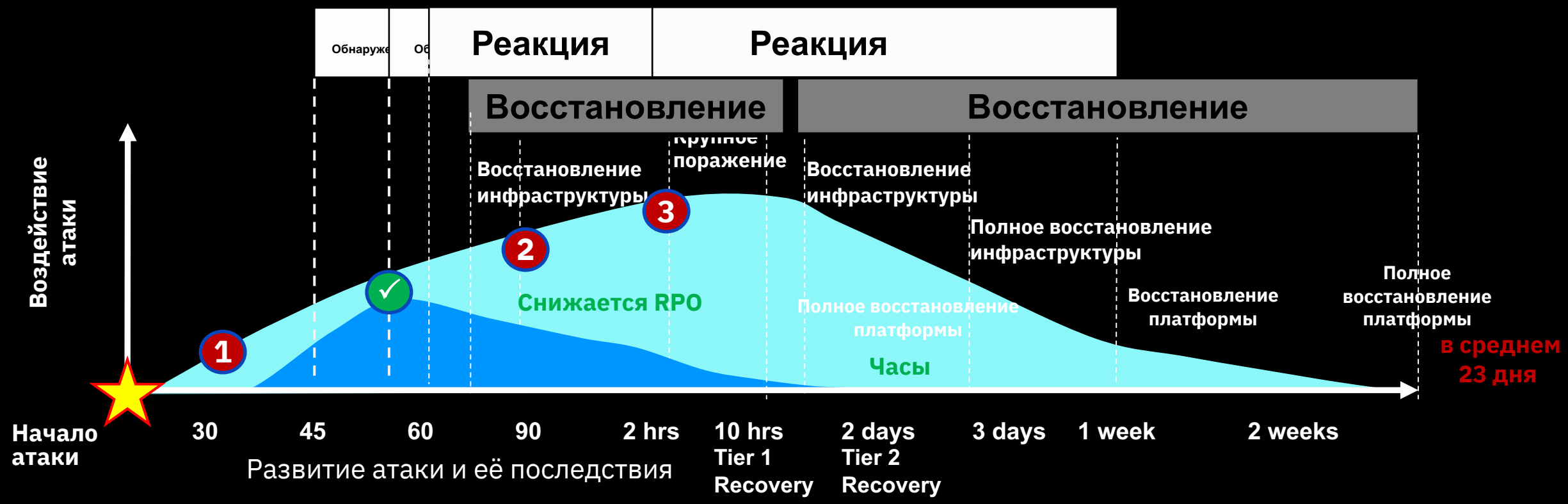
1. Создание Safeguarded неизменяемых копий по политике/расписанию
2. Обнаружена атака
3. В изолированном Cyber Vault проверка на целостность и скомпрометированость
4. Определение ближайшей чистой копии и восстановление

Процесс работы Cyber Vault
Автоматизированная проверка данных



1. Создание Safeguarded неизменяемых копий по политике/расписанию
2. В изолированном Cyber Vault проверка на целостность и скомпрометированость
3. Обнаружена атака
4. Определение ближайшей чистой копии, дополнительная проверка обновлёнными средствами (новые сигнатуры) и восстановление

Обнаружение, реакция и восстановление после кибератак



1 Происходит заражение

2 Без Cyber Vault атака дольше не обнаруживается заражение успевает нанести больший вред компании

3 Много времени уходит на определение масштабов поражения

Эффект от IBM Cyber Vault ffect

Благодаря Cyber Vault и использованию of Safeguarded снимков данные все врем проверяются, благодаря чему угрозы выявляются раньше, а процесс восстановления автоматизирован и происходит на порядки быстрее

IBM Cyber Vault
Компоненты решения

- **IBM Spectrum Virtualize Safeguarded Copy на базе IBM Flash или SVC**
- **IBM Ленточные библиотеки или объектные хранилища IBM COS или IBM Spectrum Scale с технологией WORM**
- **Физический или логический воздушный зазор**
- **Технологии резервного копирования IBM Spectrum Protect**
- **Copy Services Manager (CSM)**

- Возможно построение на базе решения HA со 100% доступностью данных и в рамках DR
- Интеграция с IBM Qradar
- IBM Storage Insights и Spectrum Control анализируют в реальном времени все изменения, дополняя аналитику искусственным интеллектом и определяют аномалии
- IBM Guardium для анализа структурированных и неструктурированных данных

IBM Сервисы

- Уникальная методология
- Анализ и аудиту кибер рисков и инфраструктуры хранения заказчика
- Внедрение и Автоматизация
- Разработка сценариев работы и помощь в эксплуатации

Полезные материалы

Страничка с презентациями анонса (seismic)
https://ibm.seismic.com/Link/Content/NCrbtjEx7wREWSxH5toeDRZw

Страница с ресурсами по Flash, включая презентации, удаленные демо, записи семинаров, сравнения итд
https://ibm.seismic.com/Link/Content/DCeX1dMjrrvk6wvKfc8iXTOw

Страничка на BP Storage zone портале по текущему анонсу, включая презентации о Cyber Vault
https://www.bpstoragezone.com/growth-offerings/data-resilience-with-flash

Портал тренингов для партнёров
https://www.ibm.com/training/

IBM Flash FAQ 2022
https://www.ibm.com/downloads/cas/2DWAMWRB

Спасибо за внимание

© Copyright IBM Corporation 2021. All rights reserved.

The information contained in these materials is provided for informational purposes only and is provided AS IS without warranty of any kind, express or implied. Any statement of direction represents IBM's current intent, is subject to change or withdrawal, and represent only goals and objectives. IBM, the IBM logo, and ibm.com are trademarks of IBM Corp., registered in many jurisdictions worldwide. Other product and service names might be trademarks of IBM or other companies. A current list of IBM trademarks is available at Copyright and trademark information.