



**Hewlett Packard**  
Enterprise

# Обзор решений НРЕ для резервного копирования

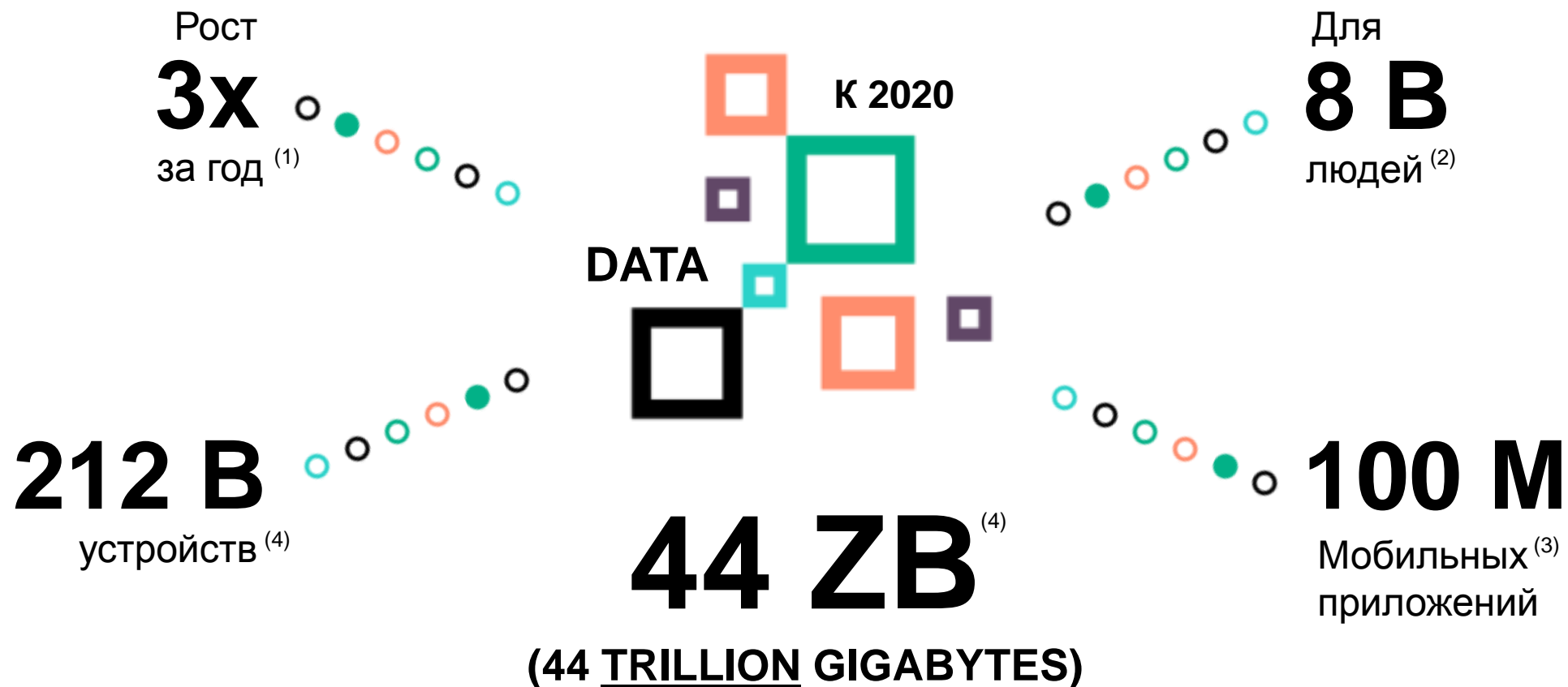
а так же прямое резервное копирование и долгосрочное архивное хранение данных (нужных и не очень)

Феликс Егоров  
технический консультант



# Сложность защиты данных в современном ИТ окружении

# Взрывной рост данных – наступает эра зеттабайтов



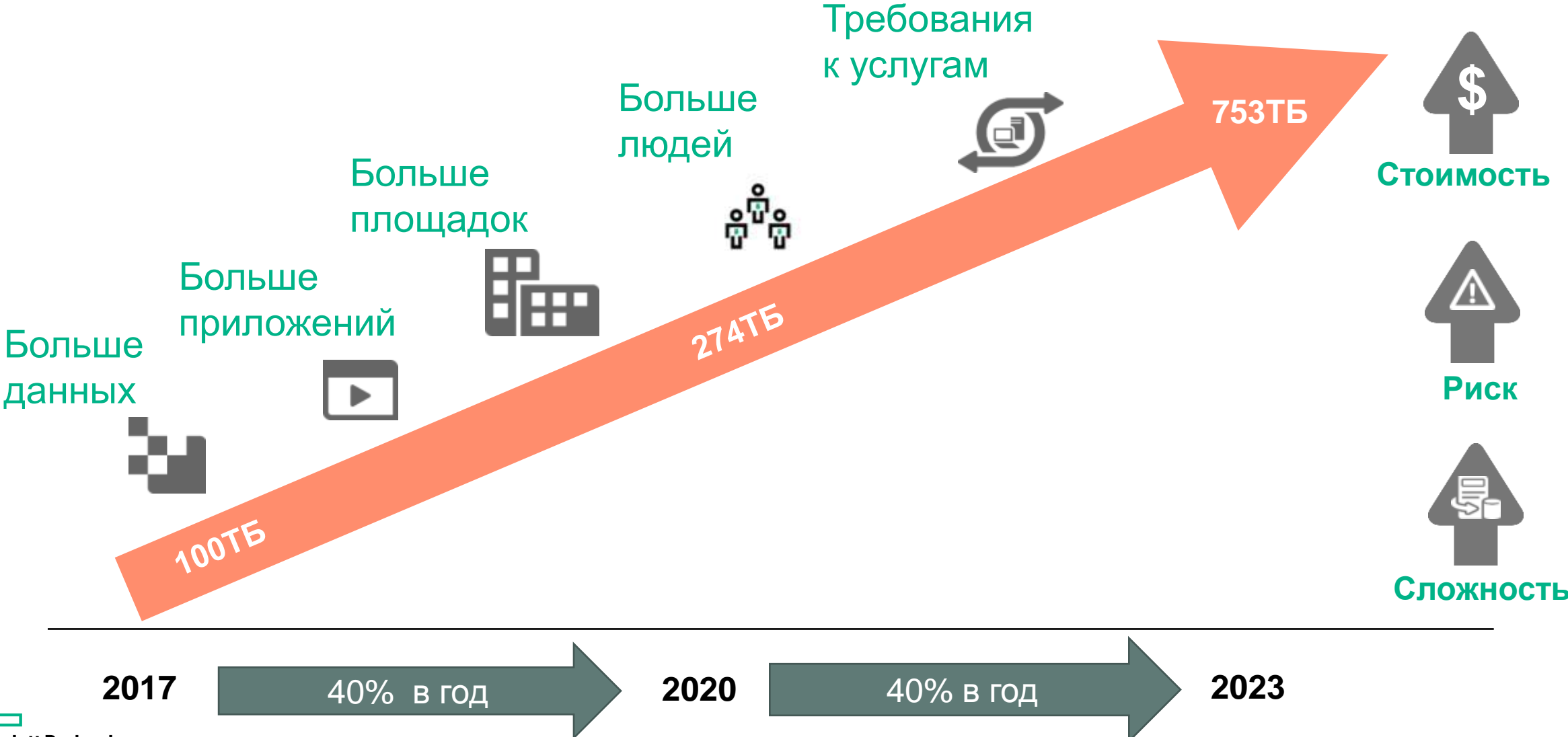
(1) IDC Directions 2013: Why the Datacenter of the Future Will Leverage a Converged Infrastructure (March 2013)

(2) <http://en.wikipedia.org>

(3) IDC Predictions 2012: Competing for 2020 (December 2011)

(4) IDC The Digital Universe in 2020 (December 2014)

# Массивный рост данных: как их защитить?



# Потери дохода в час при незапланированном простое

## Средние потери по отраслям, долл. США<sup>2</sup>

	Финансовый сектор	\$1 472 940.00
	Здравоохранение	\$369 558.00
	Производство	\$ 912 870.00
	Розничные продажи	\$174 988.80 <sup>1</sup>
?	Прочие	\$ 882 000.00
<b>В среднем, в час</b>		<b>\$ 762 471.36</b>

99.99% доступность



0.88 ч. простоя в год



**-\$667924.00** потери

# Вершина айсберга

\$1, потраченный на хранение основных данных, означает \$4 на их доступность и восстановление



## Например, есть БД - 1ТБ

- Ежедневные полные бэкапы хранятся неделю (5 шт.)
- Недельные полные бэкапы хранятся месяц (4 шт.)
- Месячные бэкапы хранятся год (12 шт.)
- Всё это реплицируется = **2x**

**= 42ТБ бэкапов**

**(для 1ТБ продуктивных данных)**

\* до дедупликации



**Что же это такое решение HPE StoreOnce?**

# HPE StoreOnce

## Решение класса Purpose-Built Data Protection Solution (PBBA)

HPE StoreOnce это готовое решение, представляющее собой виртуальные ленточные приводы, библиотеки и картриджи. HPE StoreOnce так же может быть файловой папкой (NAS) и новым типом дискового устройства (т.н. хранилище типа Catalyst Store).

Таким образом, HPE StoreOnce делает для бекапа тоже самое, что делает VMware для физических серверов: виртуализует физический уровень.

С физической точки зрения HPE StoreOnce это черный ящик, состоящий из процессора, памяти, дисков, операционной системы и специального ПО (firmware) – данное решение разработано специально для сохранения резервных копий в большом их количестве, не занимая много места.





# HPE StoreOnce

## Особенности архитектуры

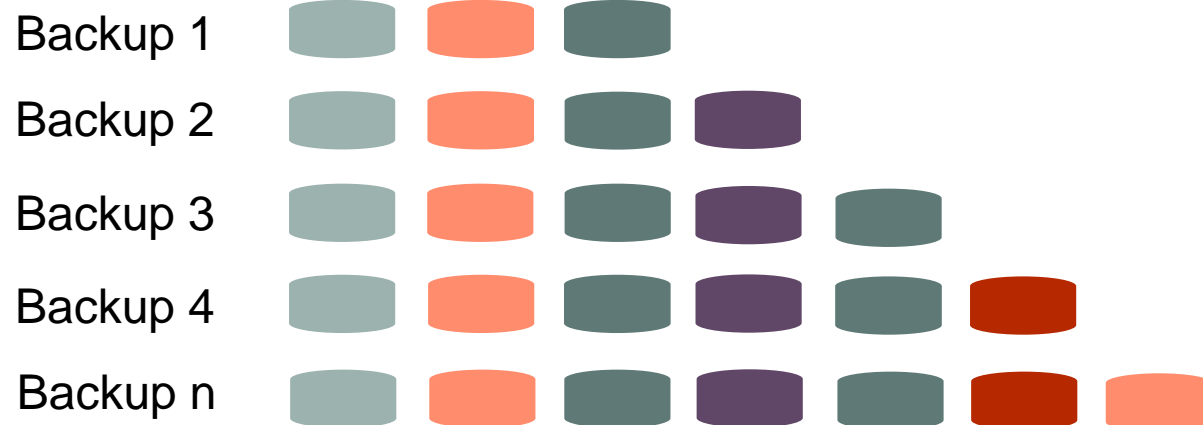
- **Модульная архитектура**
  - Виртуальная библиотека, от 1 TB до 1.7 PB полезной емкости
  - Подключение к серверу – NAS / OST / Catalyst / VTL
  - Сделан на платформе ProLiant – сервер №1 за последние 12 лет
- **Оптимизировано для хранения резервных копий**
  - Дедупликация с переменным блоком: наиболее эффективная (в среднем 4KB)
  - Быстрое восстановление (до 100% от скорости записи)
  - Функционал высокой доступности (High Availability) - без единой точки отказа
  - Шифрование данных (как на лету, в канале, так и в хранилище)
- **Простое в развертывании и управлении решение**
  - Единый механизм дедупликации во всей линейке HPE StoreOnce
  - Унифицированный интерфейс управления, автоматизация задач, мониторинг



# Что такое дедупликация HPE StoreOnce

- При записи система сравнивает новые блоки с теми, что уже были сохранены
- Если уже существующий блок найден, то он заменяется короткой ссылкой на него
- Это позволяет уменьшить объем данных до 20 раз и сэкономить до 95% дискового пространства

На библиотеках HPE StoreOnce сохраняются только уникальные блоки данных



сохраняются только уникальные блоки данных



# Дедупликация: Сэкономленная емкость на HPE StoreOnce – пример из жизни норвежских коллег

To: Vee, Geir Ole  
Subject: SV: Netbackup for D2D?

Glemte å svare på dedupliseringen, men den er veldig bra!

Name	User data	Size on disk	Dedup ratio
Vmware Linux	1.9 TB	103.1 GB	18.3:1
Vmware windows	102.2 TB	2.8 TB	37.1:1
Windows clients	123.1 TB	2.5 TB	49.0:1
DB dump Sql	149.1 TB	10.8 TB	13.8:1
DB dump Sybase	74.1 TB	990.4 GB	74.8:1
Linux clients	97.7 TB	3.4 TB	28.7:1
-----			
Total	548.1 TB	20.6 TB	26.6:1



...если степень дедупликации больше, чем 6:1, диски обещают быть дешевле лент...

# Современный модельный ряд HPE StoreOnce

на серверах 9-го поколения – на все случаи жизни



StoreOnce в  
HPE Data Protector



HPE StoreOnce  
Recovery Manager  
Central

## Единая архитектура

- Одна операционная система
- Один интерфейс управления
- Единый функционал ПО
- Репликация между любыми моделями (по FC и IP)

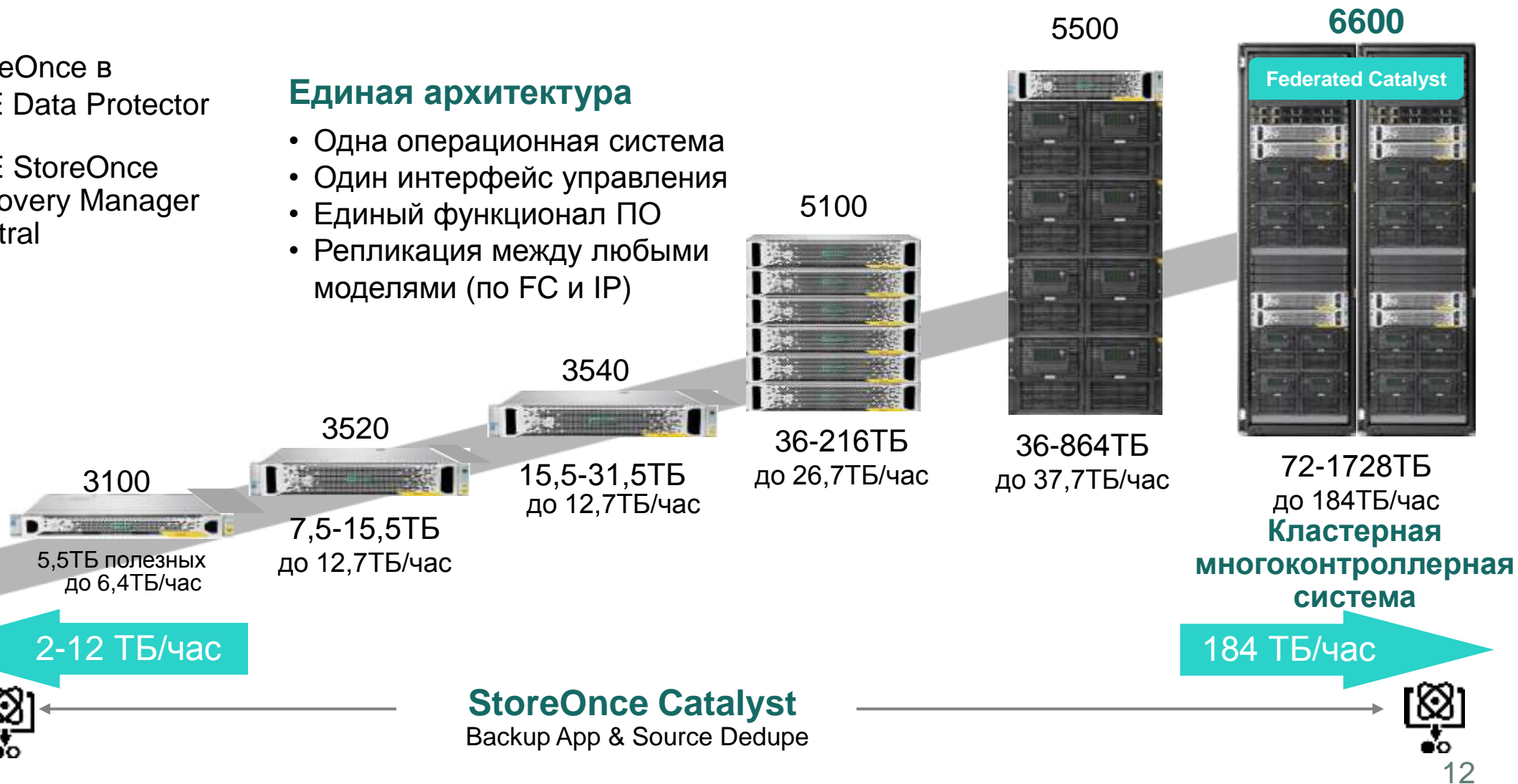
Виртуальные  
машины  
StoreOnce VSA  
на VMware ESXi  
и MS Hyper-V

1ТБ бесплатно



лицензии на  
4, 10, 20,  
32, 50ТБ

Hewlett Packard  
Enterprise



# Новый модельный ряд очень быстрый (ТБ/час)!

Interface	Process	3100	3500	5100	5500	6600 (Cluster)
Catalyst	Backup	6.4	12.7	26.7	37.7	46*4=184
	Restore	1.7	4.9	9.6	10	23.6*4=94.4
VTL	Backup	1.6	4.6	13.8	20.4	37.8*4=151.2
	Restore	1.7	4.1	14.2	14.8	32.2*4=128.8

# Технология StoreOnce Catalyst

HP Labs разработала API который обеспечивает контролируемое копирование данных без их регидрации во всей экосистеме библиотек StoreOnce используя низкоскоростные каналы.

Управление репликацией осуществляется из самого ПО резервного копирования.

Специализированные плагины (Catalyst plugins) позволяют приложениям выполнять бэкап напрямую на библиотеку StoreOnce используя встроенные средства, выполняя дедупликацию на самом сервере приложения, экономя время и полосу пропускания канала.



# Как можно логически подключить дисковую библиотеку?

На сегодня есть несколько вариантов логических устройств дисковых библиотек

- Собственно виртуальные ленты (VTL)
  - виртуальный ленточный привод (например LTO-6)
  - виртуальная библиотека (например MSL2024)
- Файловые ресурсы
  - протоколы CIFS и/или NFS
- Специальные типы для бекапа
  - **HPE StoreOnce Catalyst**
  - Symantec OST (совместимо с Catalyst)

Работает с любым ПО резервного копирования, но дедупликация только на целевом устройстве, больше нагрузка на сети передачи данных.

Требует поддержки со стороны ПО резервного копирования, зато распределенная дедупликация (источник/шлюз/целевое устройство), меньше нагрузка на сети, быстрее бэкап

# Что такое StoreOnce Catalyst?

Экосистема работы с резервными копиями данных



- **StoreOnce Catalyst** - это программный интерфейс (API), позволяющий пользователям контролировать все операции резервного копирования, включая возможность дедупликации на сервере, размещение данных, их репликацию между отдельными устройствами
- **StoreOnce Catalyst** это:
  - Новый тип дискового целевого устройства для резервного копирования
  - Протокол передачи данных (работает по Fibre Channel и по Ethernet)
  - Протокол управления дисковыми библиотеками
- **StoreOnce Catalyst** позволяет:
  - Перенести часть нагрузки по дедупликации на сервер, сократив общий объем передаваемых данных
  - Требуется поддержки со стороны ПО резервного копирования

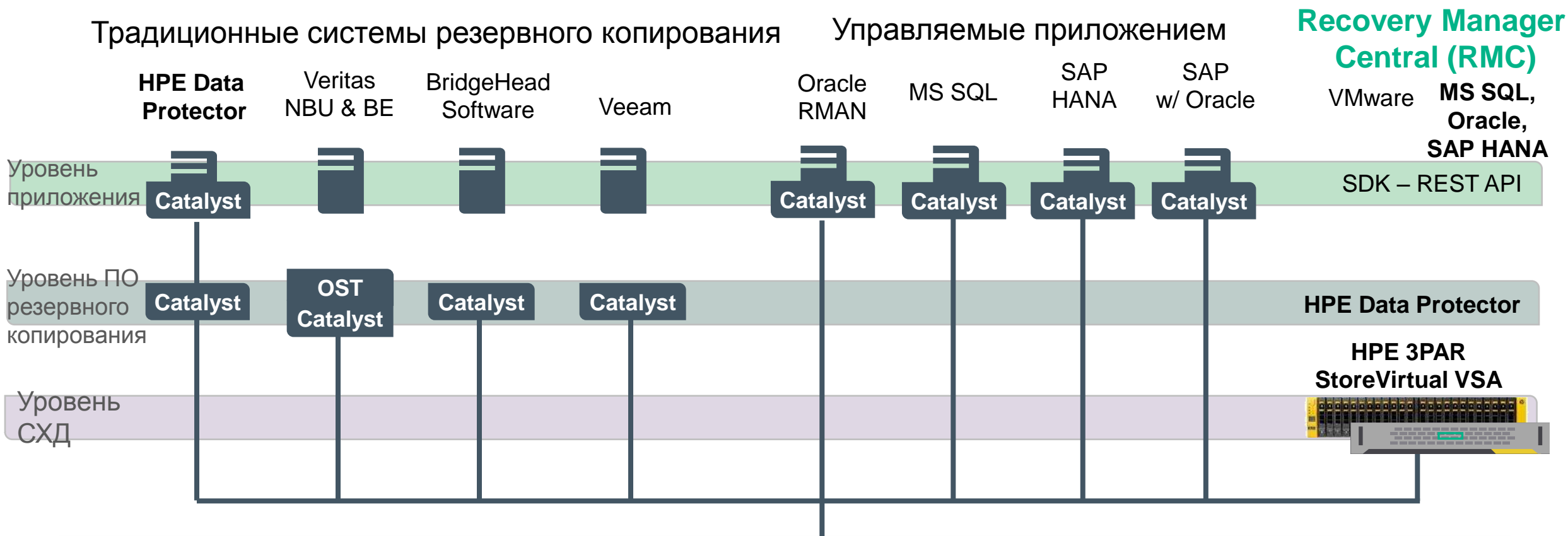


---

# Преимущества StoreOnce Catalyst

- Централизованное управление размещением резервных копий
  - Удобно в больших, распределенных ИТ средах
  - Удобно при консолидации данных филиалов в центре
- Дедупликация на стороне сервера или на дисковой библиотеке
  - Повышает производительность
  - Уменьшает нагрузку на каналы
- Репликация по медленным каналам (дедуплицированных данных)
- Каскадная репликация между несколькими библиотеками (1:n или 1:n:n – multi-hop)
- Нет необходимости эмулировать все процессы ленточных библиотек
  - Инвентаризацию картриджей
  - Ротацию
  - Форматирование

# Расширение экосистемы HPE StoreOnce Catalyst устраняет сложности и нюансы интеграции



**Полный портфель HPE StoreOnce: от VSA и одноузловых систем до кластерных с Federated Catalyst**

---

# Что нового появилось недавно в StoreOnce

- Виртуальная машина StoreOnce VSA теперь поддерживает Fibre Channel HBA / PCI Pass-through адаптеры на хостах ESXi
- Catalyst Copy over FC – репликация теперь возможна по Fibre Channel
- Функционал StoreOnce Catalyst **CloudBank**: позволит пользователям использовать внешнюю объектную систему хранения данных (развернутую в облаке или внутри компании) для длительного хранения дедуплицированных данных, используя протокол S3
- Функционал RMC Express Restore - читать при восстановлении теперь можно только измененные блоки и из них и существующего на 3PAR снэпшота, синтезировать полную копию

# StoreOnce CloudBank

## Низкие затраты на хранение резервных копий

Дедупликация в StoreOnce позволяет еще больше снизить стоимость объектного хранения в облаке

## Работает на медленных каналах

Объектное хранение не требует высоких скоростей

## Меньшие риски

Появляется возможность повысить надежность создав решение по аварийному восстановлению на второй площадке (в облаке)



У пользователя есть полный контроль над всеми резервными копиями отправленными в облако



Есть поддержка снапшотов RMC

Данные из облака могут быть восстановлены на любую библиотеку HPE StoreOnce System

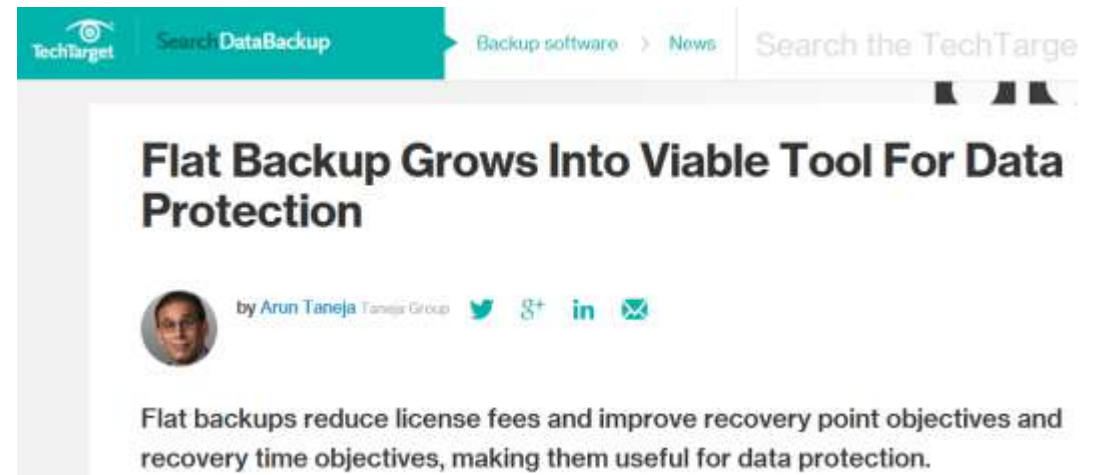
# Прямое резервное копирование – для физических, виртуальных и конвергентных сред



# Прямой бэкап: определение

## Специализированный класс решений по защите данных на основных СХД

- Общее название новой методологии прямого резервного копирования с основных массивов на дисковые библиотеки без использования ПО резервного копирования
  - Используются преимущества массива, такие как
    - Снэпшоты для возможности мгновенного восстановления (“instant recovery”)
    - Очень быстро, т.к. используется сеть SAN
  - Используются дисковые библиотеки HPE StoreOnce в качестве целевого устройства для среднесрочного хранения (до 6-9 месяцев)
    - Высоко-эффективная дедупликация для повышения ТСО относительно бэкапа выполненного на основную СХД
    - Альтернатива традиционной репликации между СХД



Подробнее – в аналитических материалах:

<http://searchdatabackup.techtarget.com/feature/Flat-backup-grows-into-viable-tool-for-data-protection>

# Стратегия HPE Recovery Manager Central (RMC)

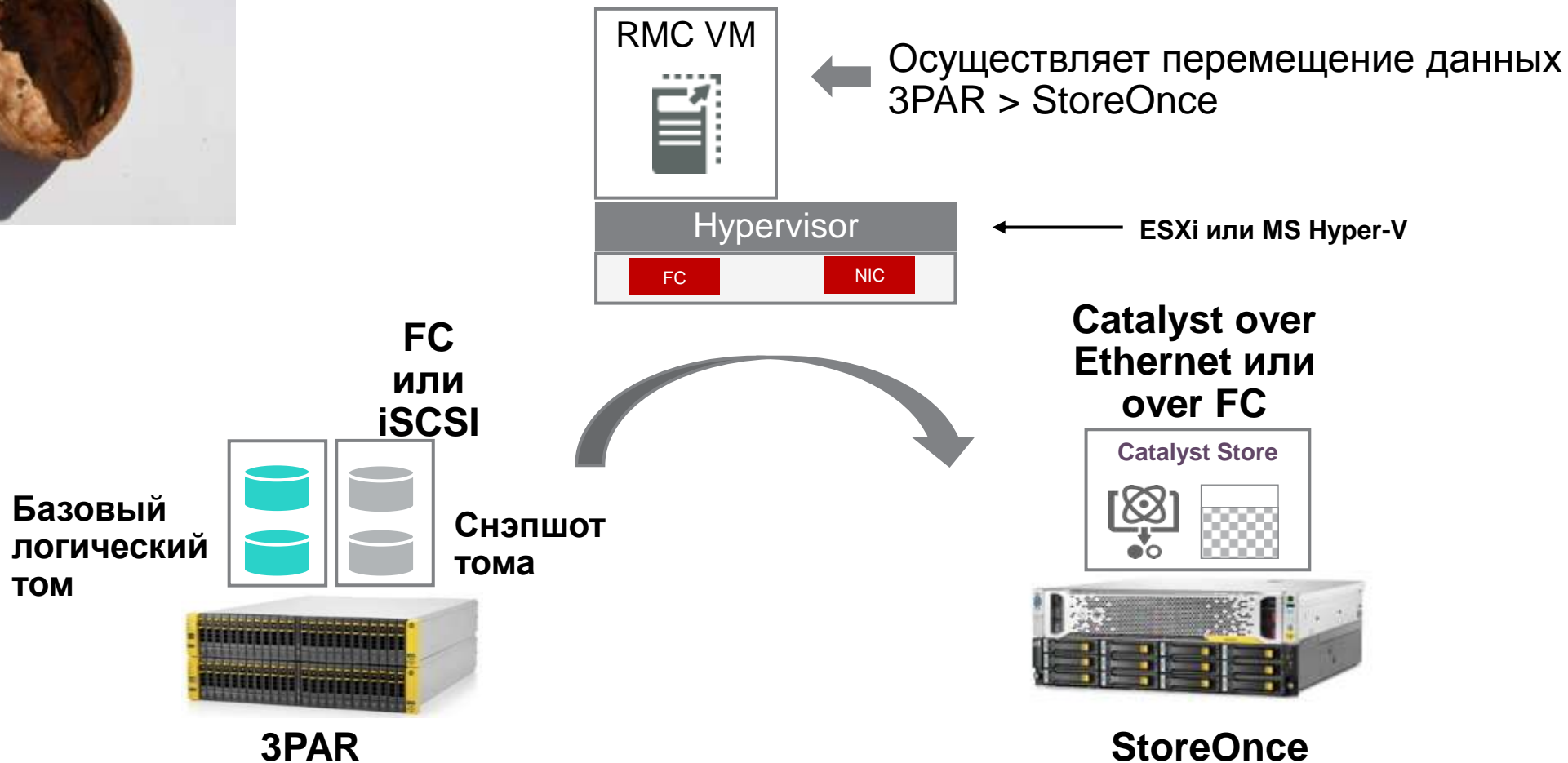
Защита на уровне приложений



Объединяя СХД и дисковую библиотеку создаем решение будущего по защите приложений

- **Просто:** Управление бекапом осуществляют администраторы приложений
- **Эффективно:** Единая точка интеграции и управления всем процессом бекапа, уже сейчас с 3PAR StoreServ
- **Производительно:** Данные перемещаются напрямую, между основной СХД и библиотекой, минуя сервера

# Концепция RMC





# Защищайте лучшее лучшим!

## HPE 3PAR StoreServ



**InfoWorld  
Technology of the Year**  
HPE 3PAR StoreServ 7400



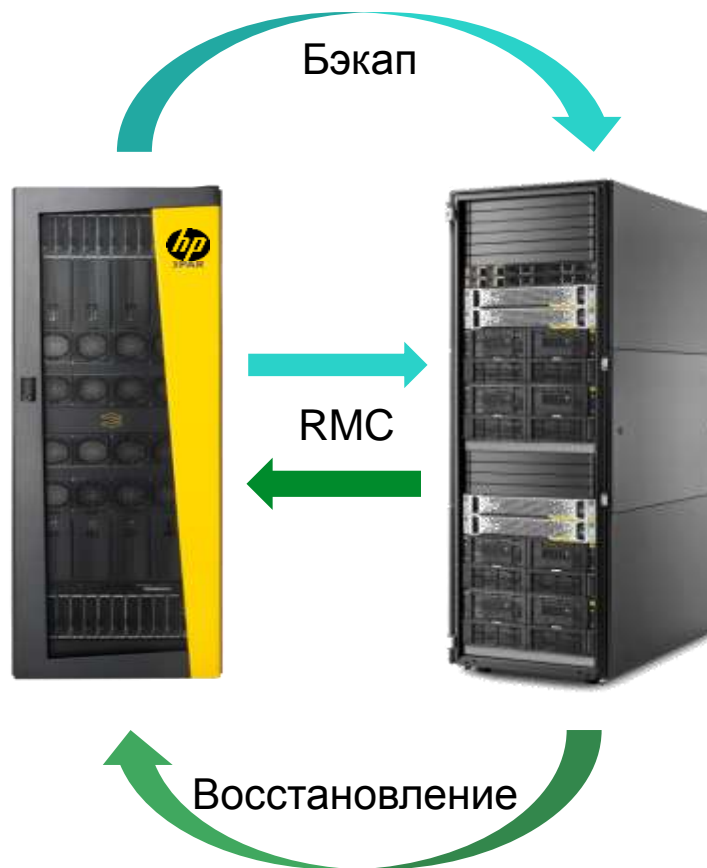
**Midrange Array  
Best-in-Class**  
HPE 3PAR StoreServ 7400



**Product of the year in  
the All-Flash Systems  
category**  
HPE 3PAR StoreServ  
7450



**Gartner Critical Systems  
Capabilities #1 Mid Range  
Overall**  
HPE 3PAR StoreServ 7000



## HPE StoreOnce Backup



**Deduplicating Backup  
Appliance Best in Class**  
HPE StoreOnce 6500



**Deduplicating  
Backup Appliance  
Excellent**  
HPE StoreOnce 4900  
**Product of the year in  
the Backup Hardware  
category**  
HPE StoreOnce 6500



**2015 Gartner Magic  
Quadrant for  
Deduplication Backup  
Target Appliances HPE  
StoreOnce a Leader**

# Почему HPE StoreOnce?



## Федеративная дедупликация

Единое решение от периферии до ядра, ниже риск, стоимость, лучше управление



## Virtual Storage Appliance

Дедупликация в виртуальной машине для удаленных офисов и виртуальных сред



## Географически распределенные системы

Защита от катастроф при плохих каналах связи



## Высокая доступность

Аварийное переключение с автоматическим перезапуском для исключения незаконченных бэкапов



## Инструменты мониторинга и прогнозирования

Улучшите понимание своего бэкапного окружения

## HPE AllianceONE

## Программа Data Agile

Взаимодействие с партнерами, чтобы решения реально работали



## Integrity Plus

Контроль целостности данных - снижение рисков



Gartner

## Одобрение экспертов

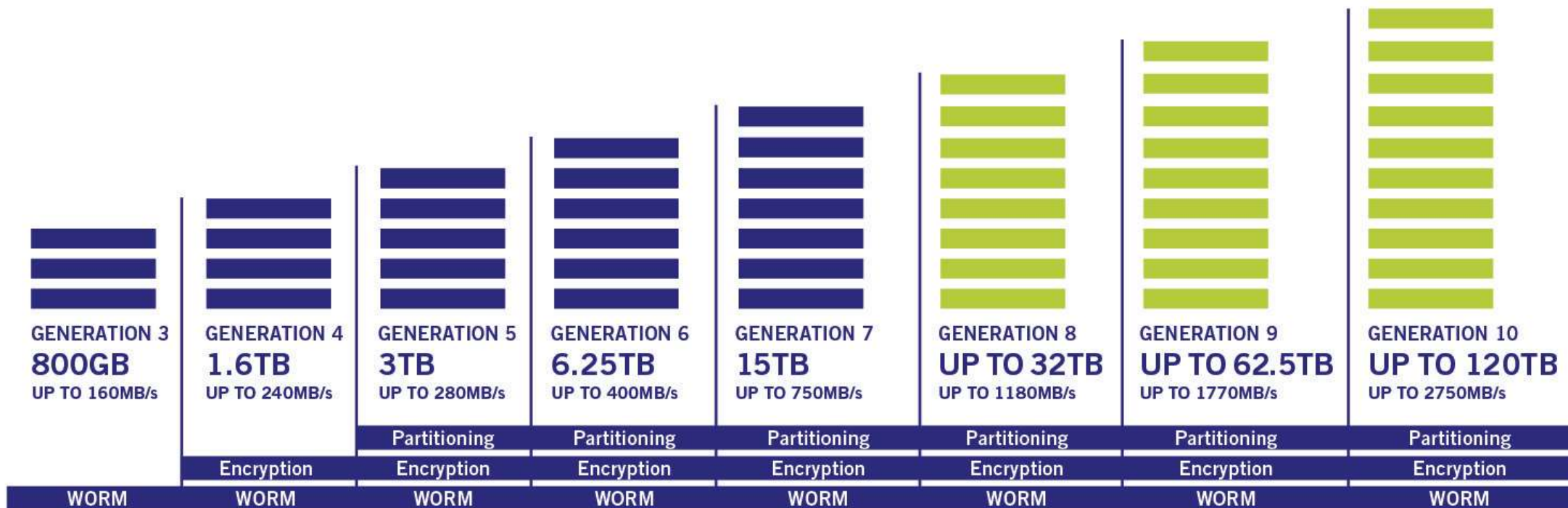
Gartner Magic Quadrant Leader и другие награды



**А что же ленты?**

# План развития технологии LTO

## LTO ULTRIUM ROADMAP ADDRESSING YOUR STORAGE NEEDS



Note: Compressed capacities for generations 1-5 assume 2:1 compression. Compressed capacities for generations 6-10 assume 2.5:1 compression (achieved with larger compression history buffer).

Source: The LTO Program. The LTO Ultrium roadmap is subject to change without notice and represents goals and objectives only.

Linear Tape-Open, LTO, the LTO logo, Ultrium, and the Ultrium logo are registered trademarks of Hewlett Packard Enterprise, IBM and Quantum in the US and other countries.

# Для чего можно использовать ленты

## Общий архив

Перенос данных с основных СХД и снижение общей стоимости их хранения

## Резервное копирование

Бюджетные, надежные, масштабируемые и отчуждаемые средства для создания резервных копий



HPE StoreEver  
LTO-7 Storage

## Выполнение правил регуляторов

Внутренние правила организации по хранению данных и обязательные регламенты регулятивных органов

## Многоуровневое хранение

Для тех данных, время доступа к которым не являются бизнес критичным и которые неразумно хранить на дорогих и быстрых носителях

# Семейство ленточных устройств HPE StoreEver LTO-7 подойдет для любых информационных сред

LTO-7 Tape Media



До 15 ТБ\*

LTO-7 Tape Drive



До 15 ТБ\*

1/8 G2 Autoloader LTO-7



До 120 ТБ\*

MSL2024 с LTO-7



До 360 ТБ\*

MSL4048 с LTO-7



До 720 ТБ\*

MSL6480 с LTO-7



До 8.4 ПБ\*

Большие ленточные библиотеки



HPE T950

HPE Tfinity ExaScale Edition

Начальный уровень

Средний бизнес и распределенные среды

ЦОДы

\* При сжатии 2.5:1

# Почему LTO-7 хороши именно в линейке HPE StoreEver

#1

**HPE - лидер рынка лент<sup>(1)</sup>**

Number one supplier of tape drives,  
tape automation<sup>2</sup> and tape media



**MSL6480**

Золотой стандарт  
масштабируемости в среднем  
классе



**Самый широкий портфель**

Tape media, drives, libraries for  
SMB, Midrange, Enterprise



**Лучшие носители от лучших  
производителей лент**

Протестированы в  
экстремальных условиях



**Лучшие средства  
управления**

Command View for Tape  
Libraries, Tape Assure, Data  
Verification

**HPE**

**Data Agile Program**

Совместимость с  
огромным количеством  
архивного ПО и СРК



**Hewlett Packard**  
Enterprise

**Спасибо за внимание**