

Российская виртуализация: от классики до гиперконвергенции

Владимир Рубанов



Цифровой суверенитет

**Суверенитет
расположения**

Контролируем ли
оборудование
физически?

**Защита
информации**

Устойчивы ли к
внешним атакам?
Опасность утечек?

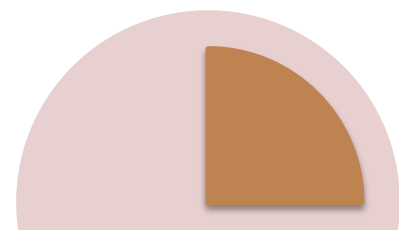
**Суверенитет
используемых
технологий**

Можем ли исправлять
и поддерживать под
жесткими санкциями?

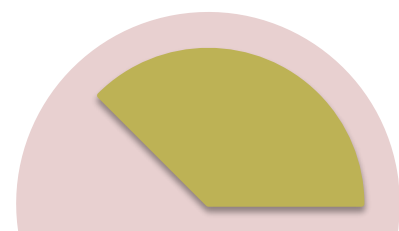
Закрытое ПО
стран-санкционеров



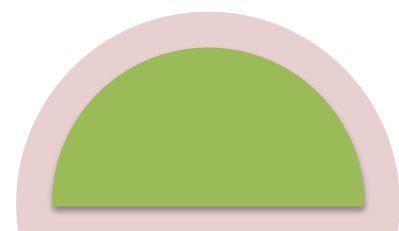
Закрытое ПО
других стран
(в первую очередь BRICS)



Свободное (open-source) ПО



Российское ПО



Важные параметры

1. Юридические:

1. У кого **права** на продукт?
2. Устойчивость к **санкциям**

2. Организационно-технические:

1. Наличие **исходных кодов**
2. Расположение **инфраструктуры** разработки и поддержки
3. Расположение **специалистов**

3. Макро-экономические

1. По экономикам каких стран распределяются **деньги** за продукт?

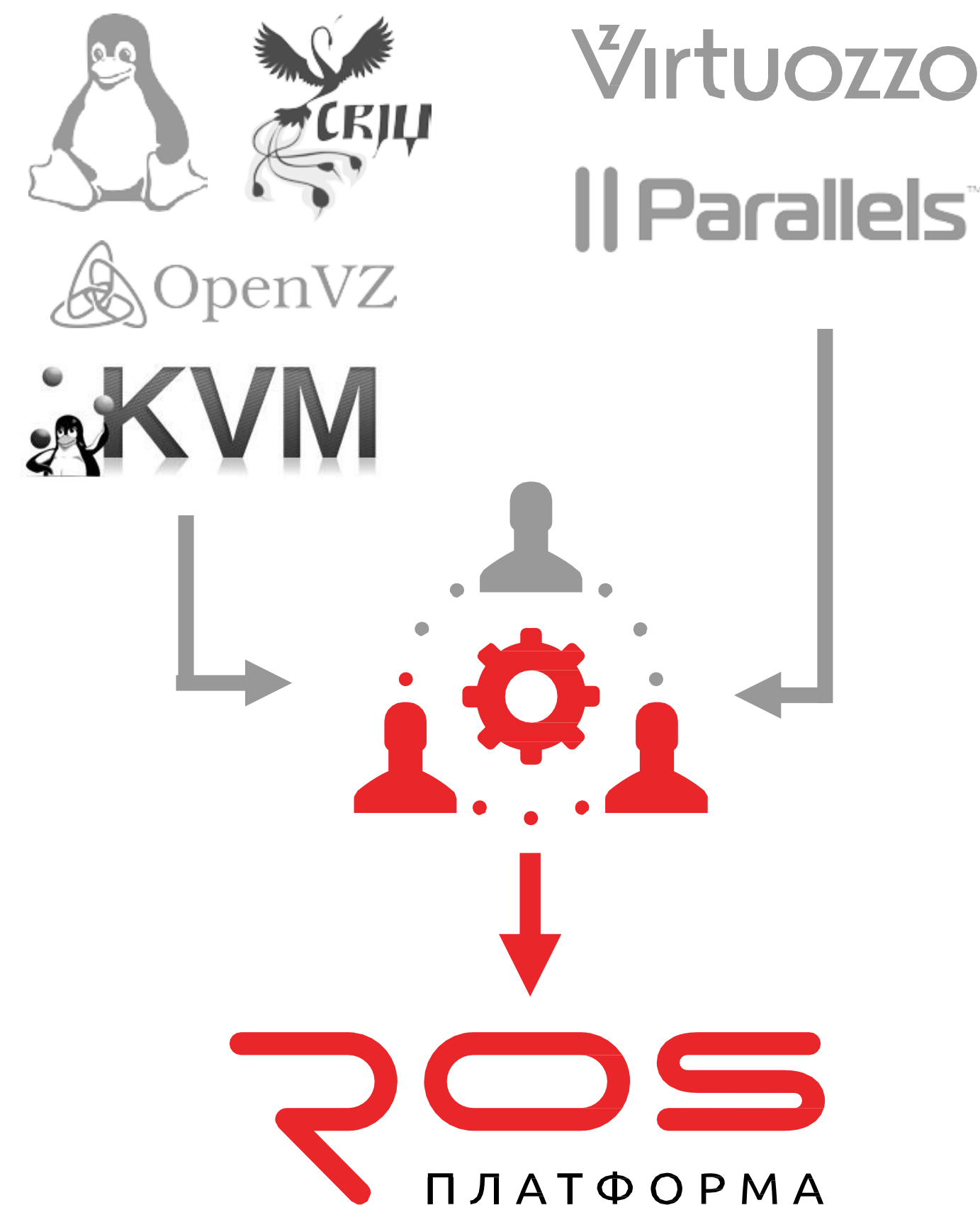
1 Суверенное ПО на основе комбинации:

- Технологий партнеров-международных лидеров, переданных **с исходными кодами и полными правами** на дальнейшую независимую разработку
- Доработанных **свободных (open-source)** международных компонентов
- Собственных **разработок**

2 Локальная инфраструктура разработки и специалисты

3 Сохраняем международное сотрудничество!

- ✓ **#2** в списке разработчиков **libvirt**
- ✓ **#5** в списке разработчиков **QEMU/KVM**





- ✓ **Единый реестр российского ПО:**
 - Система серверной виртуализации **«Р-Виртуализация»**
 - Рег. №3348 (<https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/106963/>)
 - Система распределенного хранения данных **«Р-Хранилище»**
 - Рег. №3380 (<https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/106995/>)
- ✓ **Победители отраслевого плана импортозамещения по направлению «Средства обеспечения облачных вычислений и хранения данных»**





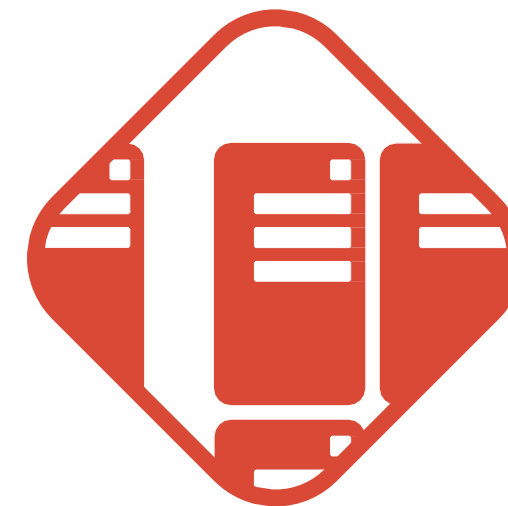
**Импорт
-замещение**



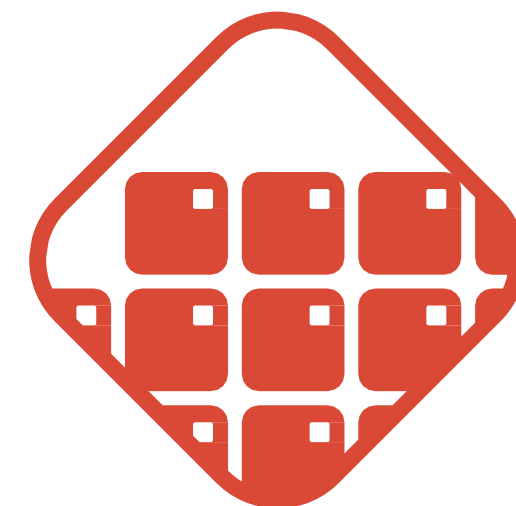
ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

Серверная виртуализация 2-в-1

- **Гипервизор**: виртуальные машины с поддержкой изолированных гостевых ОС
- **Контейнеры**: мировой чемпион в виртуализации Linux-нагрузок



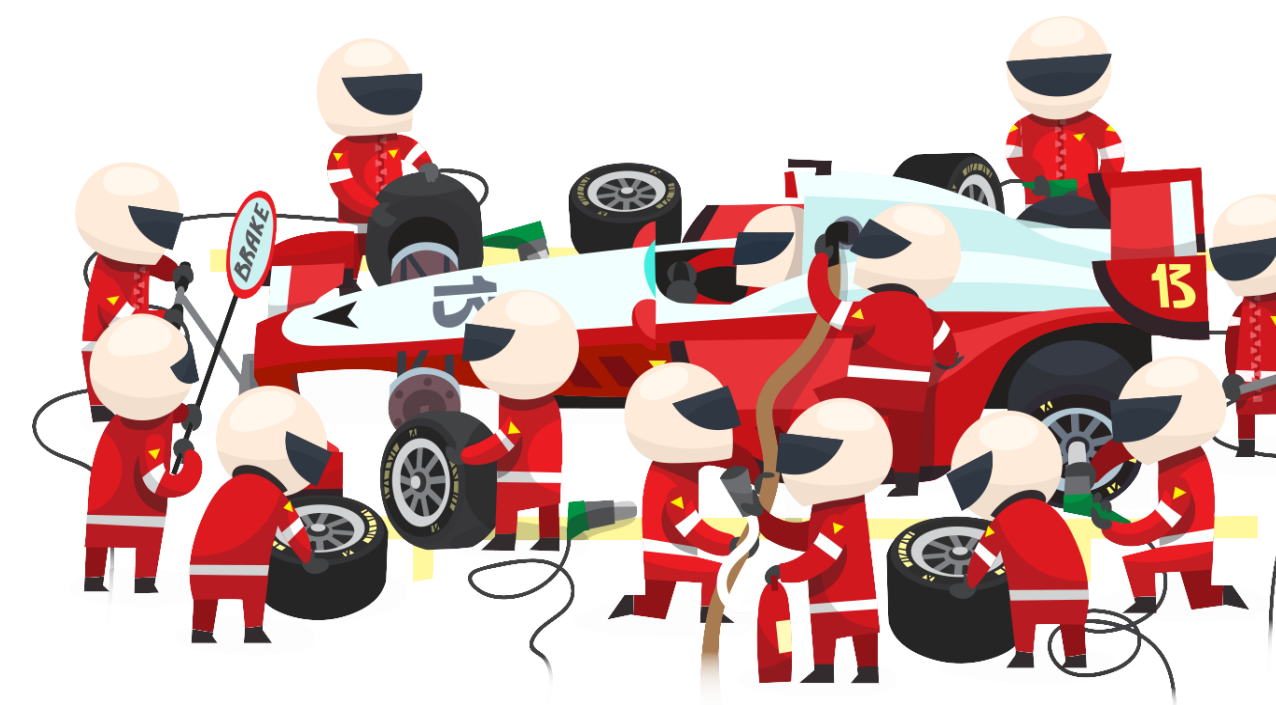
Виртуальные
машины

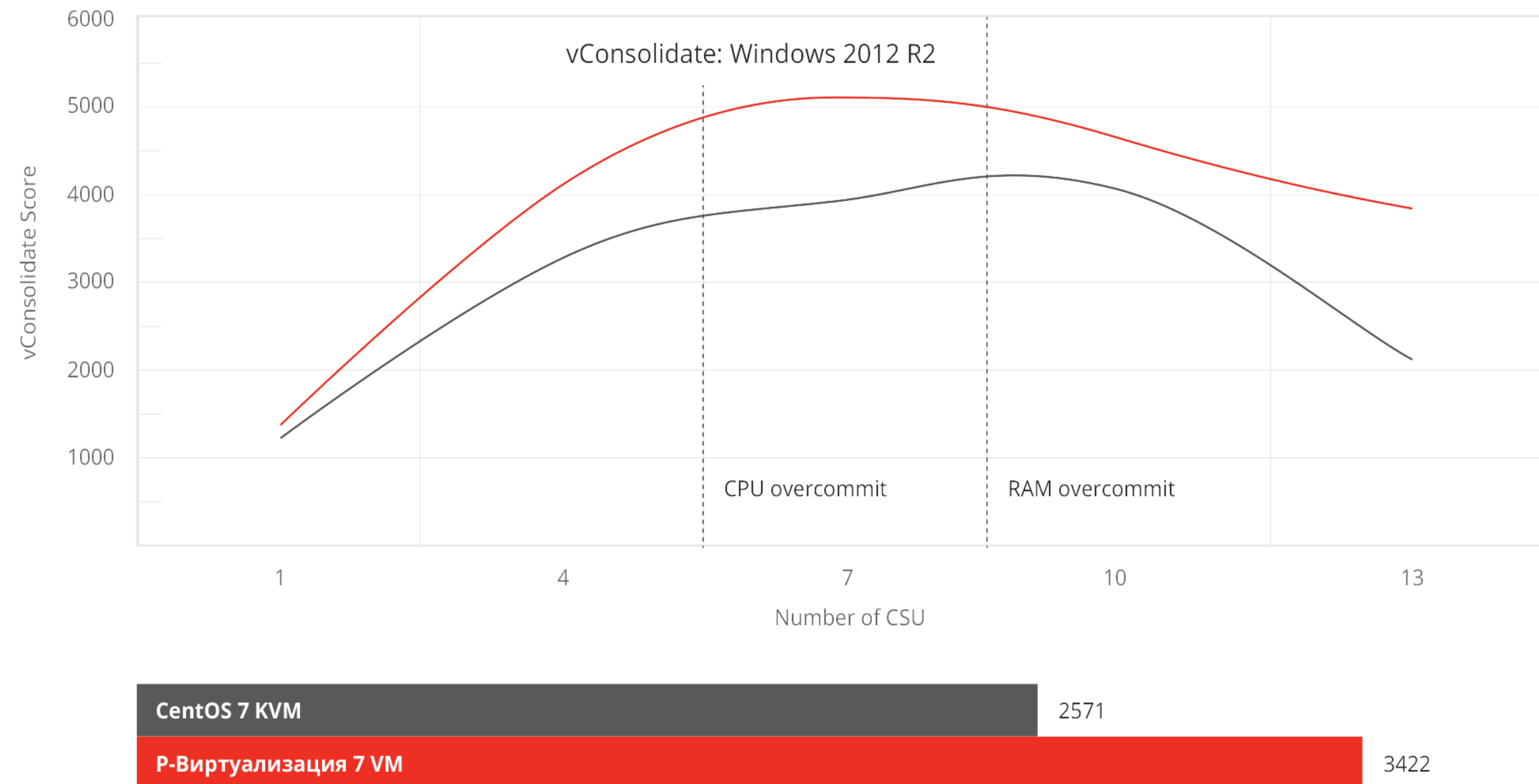


Высокоплотные
контейнеры

Р-Виртуализация vs. KVM: тех.часть

1. Два вида виртуализации в одном решении:
 - ✓ виртуальные машины на гипервизоре – с увеличенной производительностью на **30-40%**
 - ✓ контейнеры с высокой плотностью размещения – до **2х раз** больше виртуальных окружений на одном и том же железе
2. Интегрированные **визуальные средства единого управления** виртуальными машинами, контейнерами (графический веб-интерфейс) и хранилищем
3. Встроенная **система резервного копирования (бэкап)**
4. Встроенные **инструменты для обновления и миграции**
5. Средства **обновления ядра системы без перезагрузки** (исправления по безопасности без перезагрузки)
6. Более **200 патчей** к upstream компонентам для оптимизации работы и исправления ошибок
 - Включая адаптивные политики управления памятью
7. Утилиты для **Windows гостей**
8. Возможность работы совместно с **OpenStack**
9. Интеграция с распределённым хранилищем данных
Р-Хранилище для построения конвергентных систем

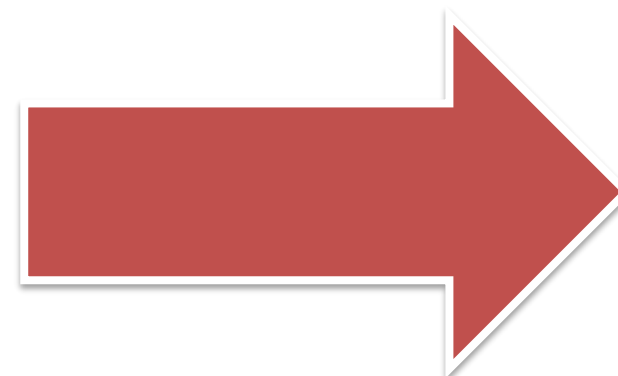




Виртуальные машины Р-виртуализация
производительнее «дикого» KVM на 30 - 40% (!)



Классические
SAN



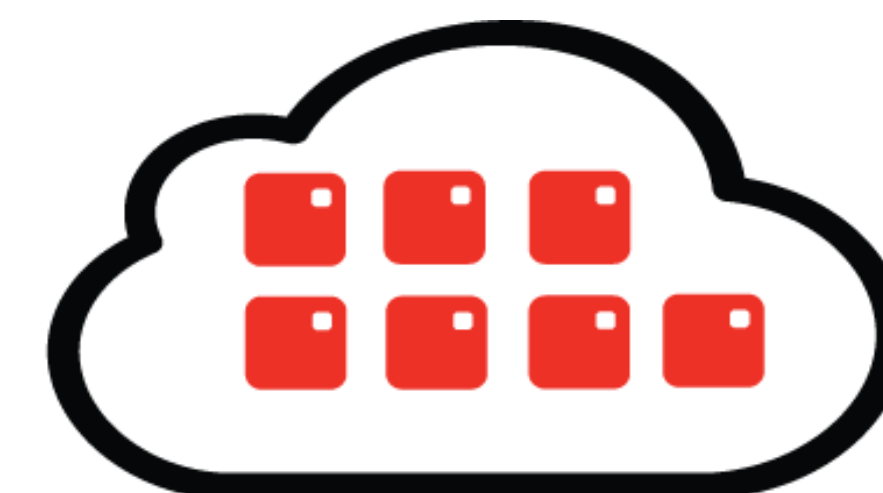
Импорт
-замещение



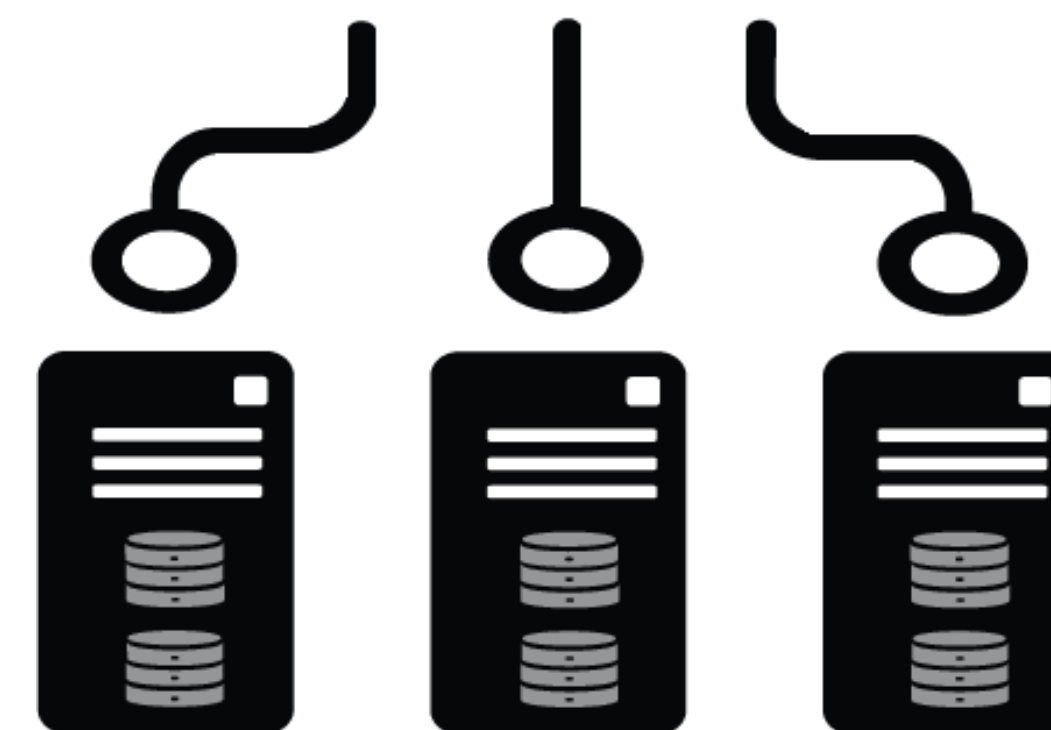
ХРАНИЛИЩЕ

Программно-конфигурируемое
распределенное
хранилище

Отказоустойчивое
виртуальное
пространство на основе
распределённых
физических
источников данных
(внутренние диски,
простые DAS-полки)



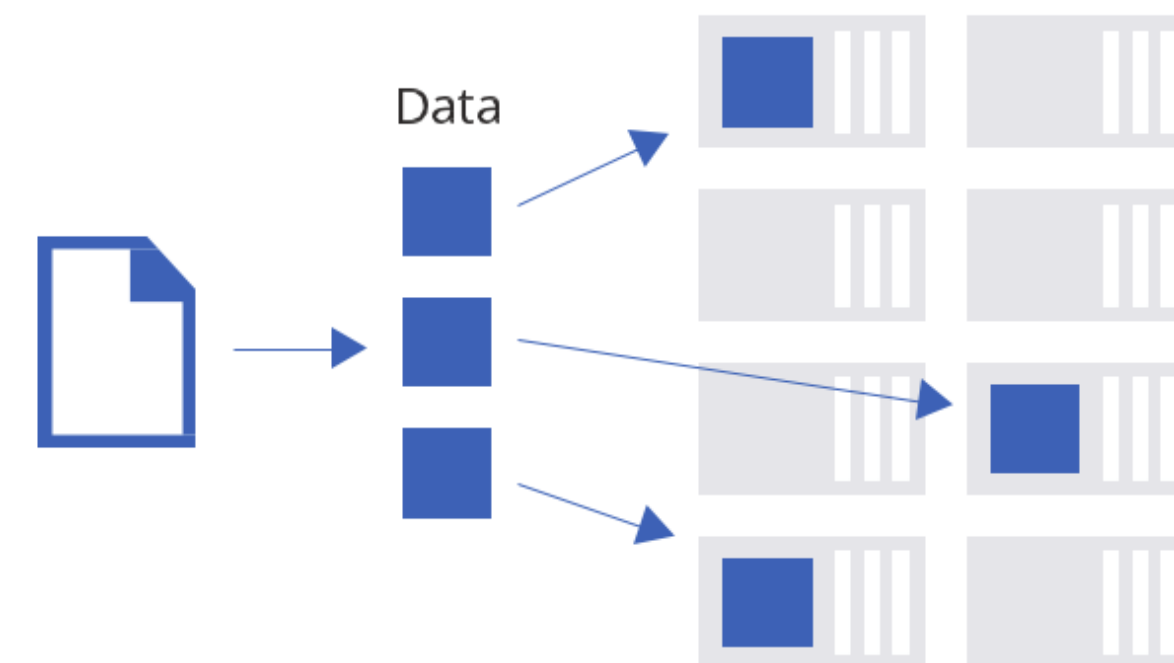
Виртуальное отказоустойчивое
хранилище данных



Разрозненные диски на обычных серверах

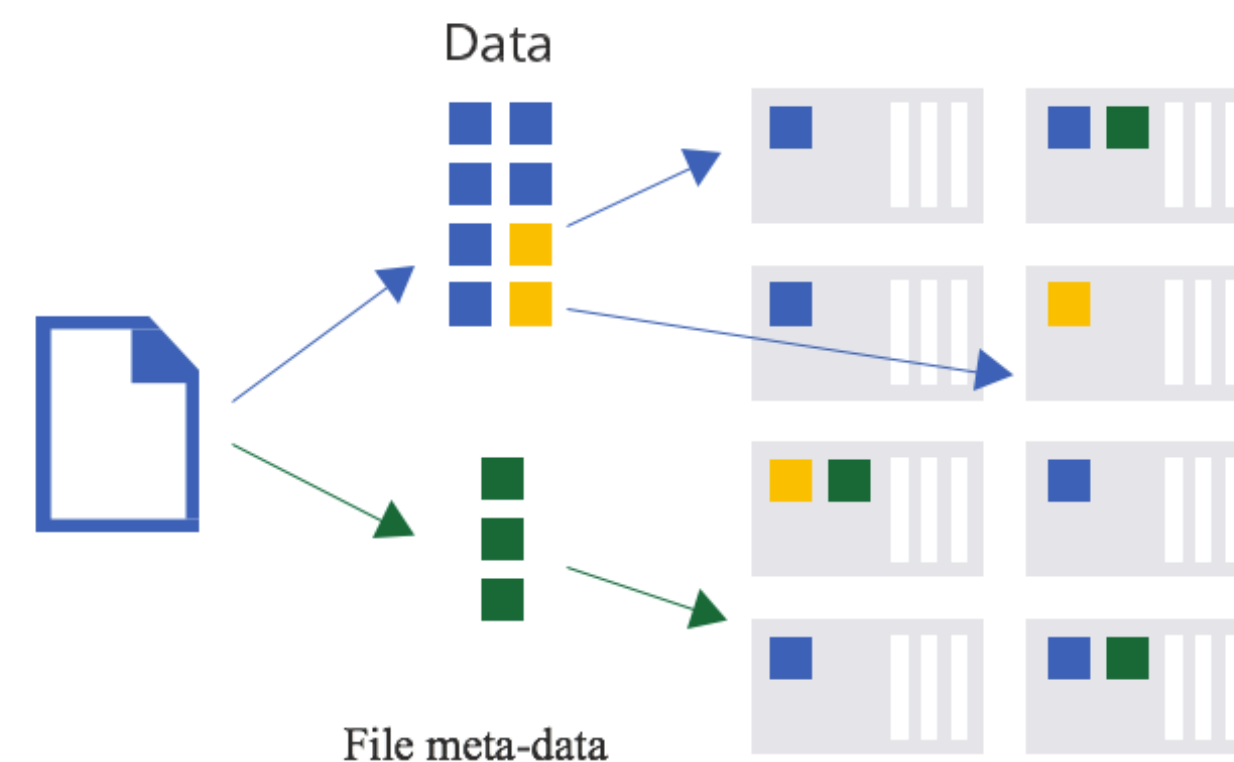
- Настройка различных механизмов **отказоустойчивости и высокой доступности**:
 - репликация (2:1; 3:2)
 - помехоустойчивое кодирование (3+2;5+2;7+2;17+3)
- Масштабируется до **32 ПБ**
- **SSD** журналирование и кеширование операций
- Многоуровневое хранение данных (**TIERing**)
- Возможность работы на **стандартном (commodity) железе и сетевом оборудовании**
- Встроенная интеграция с **виртуализацией**
- Выдача внешним системам через **iSCSI, CIFS/SMB, NFS**
- Поддержка объектного хранилища по **протоколу S3**
- Графический **интерфейс управления**

Архитектура Р-Хранилища рассчитана на потерю **любого физического сервера** или **группы серверов** целиком, а не только **отдельных дисков**.



Репликация

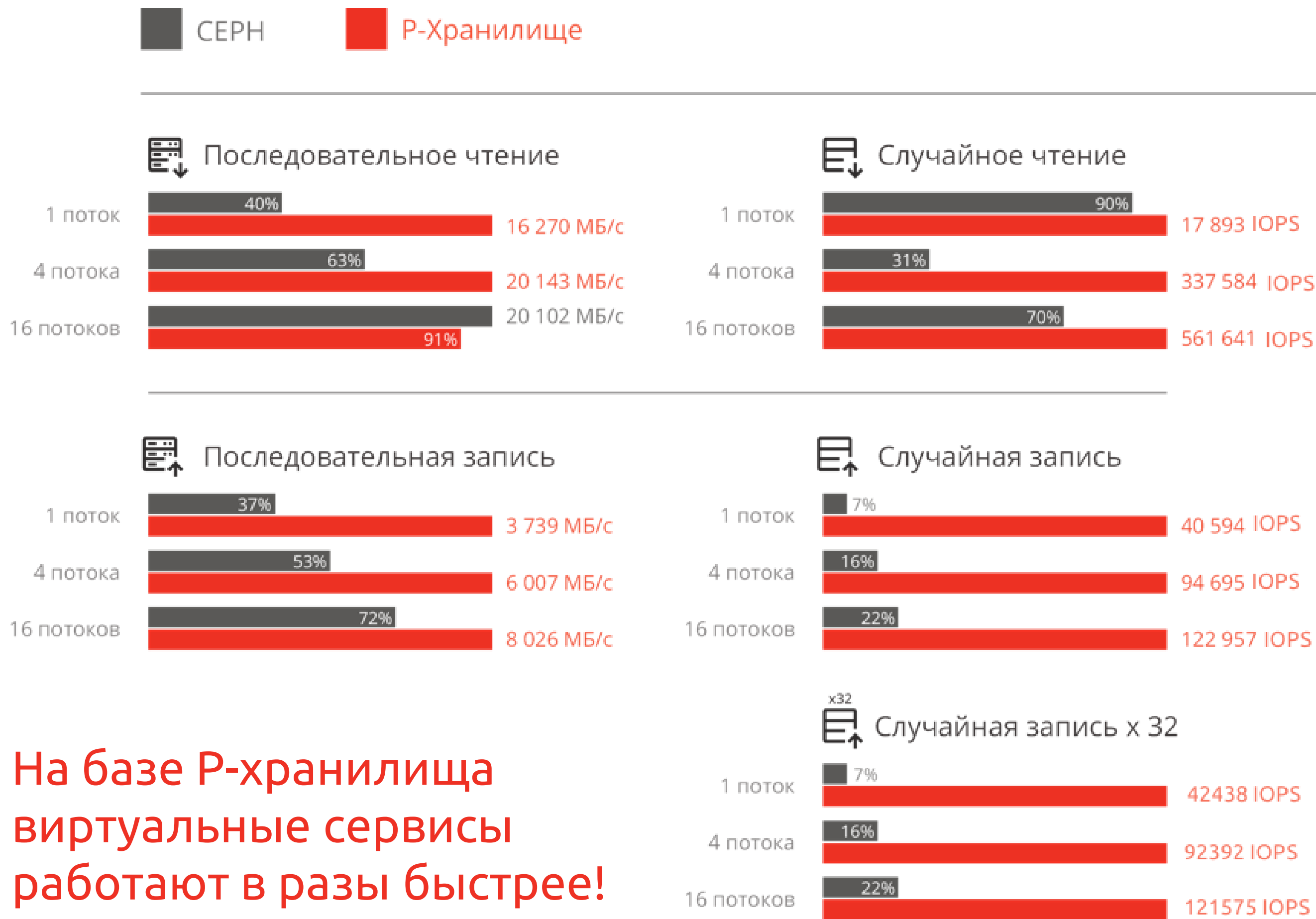
(для «горячих» данных, «распределенный аналог» RAID10)



Помехоустойчивое кодирование

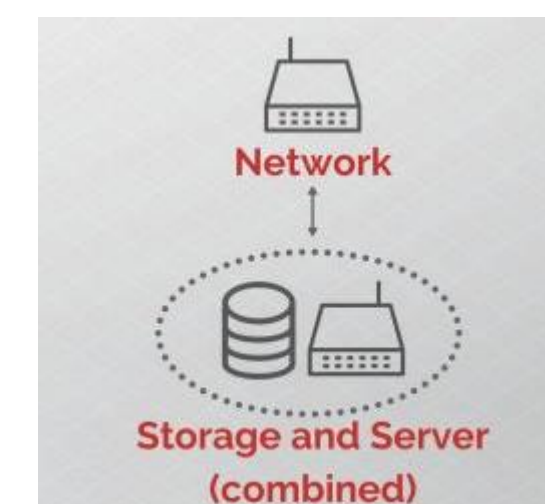
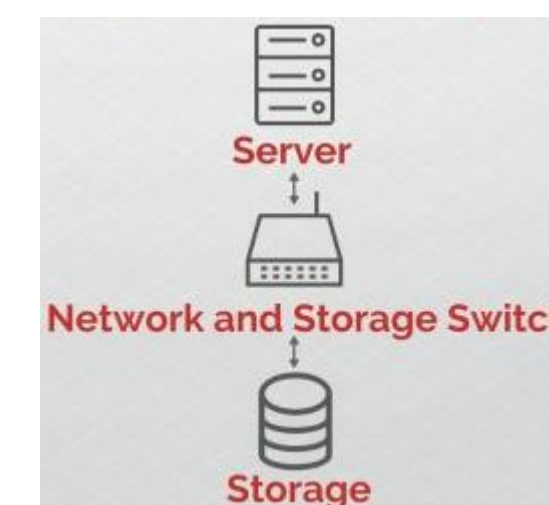
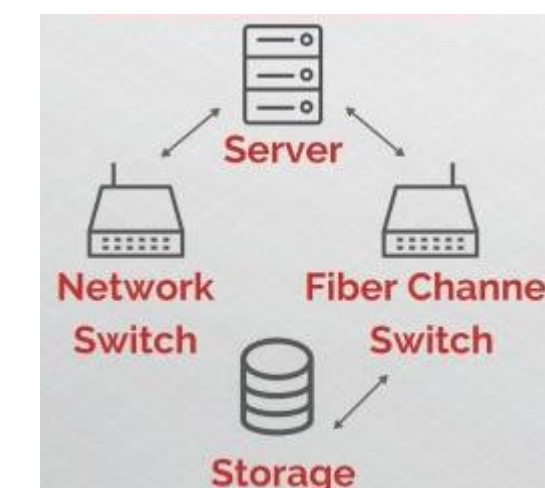
(для «холодных» данных, «распределенный аналог» RAID6)

Производительность: Р-Хранилище vs. СЕРН



Архитектурная эволюция ИТ-инфраструктур:

- **Фаза 1 (2005 - 2015):** расцвет блейд-серверов и отдельных СХД
- **Фаза 2 (2010 – 2020):** конвергентные системы и пришествие гиперконвергентных решений в базовой инфраструктуре
- **Фаза 3 (2016 – 2025):** работа приложений и контейнеризированных микро-сервисов на гиперконвергентных платформах



P-Виртуализация + P-Хранилище = ГИПЕРКОНВЕРГЕНЦИЯ



Виртуализация
вычислений

Программно-определяемая
инфраструктура

на любых серверах



...



Распределенное
хранилище

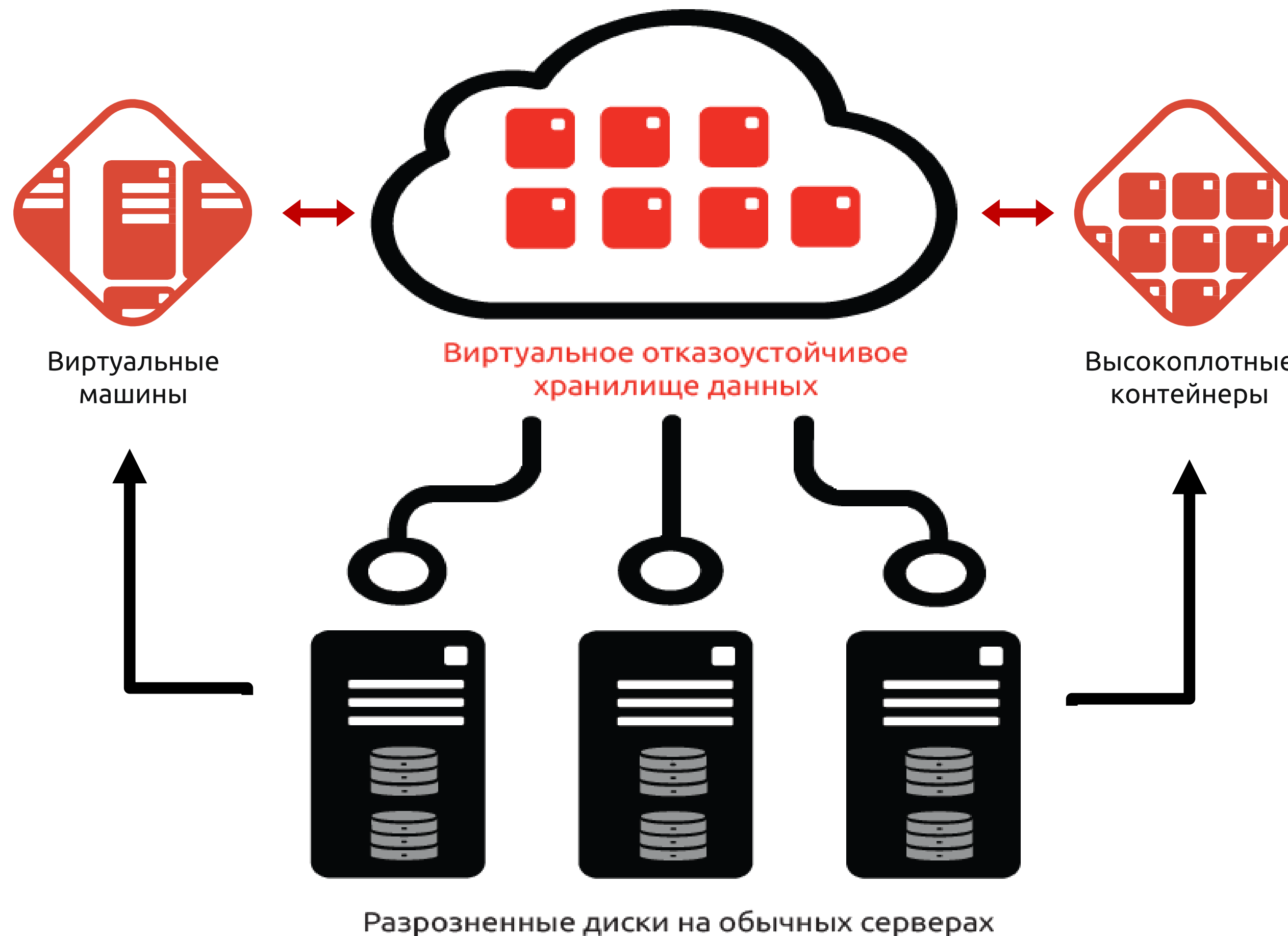
Возможность построения современной виртуальной среды IaaS на базе “обычных” x86 серверов. Можно отказаться от дорогих СХД и high-end оборудования.

Импортозамещение

NUTANIX™

simplivity™

Гиперконвергенция! Чуть глубже.

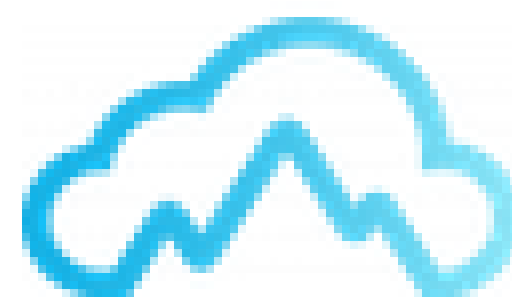


Пример партнерства: программно-аппаратный комплекс для построения санкционно-устойчивых ЦОД



Полностью сконфигурированная система, включающая оборудование и ПО для виртуализации, хранения, контроля и защиты информации.

СКАЛА-Р позволяет в кратчайший срок собрать **санкционно-устойчивый ЦОД** и начать его эксплуатацию.



Скала-Р

Росплатформа: итого

1. Поддержка передовых технологий

1. Гиперконвергенция
2. Системные контейнеры
3. Микро-сервисы



2. Экономия

1. Лицензии на ПО: 3х дешевле
2. ТСО вместе с «железом»: ~2х меньше



3. «Российскость»

1. Устойчивость к санкциям (возможна продажа в Крым)
2. Локальная поддержка на русском языке
3. Локальные разработчики – отзывчивость к вашим запросам



Примеры внедрения Росплатформы:
экономия средств и прививка от санкций



ФЕДЕРАЛЬНАЯ
НАЛОГОВАЯ СЛУЖБА



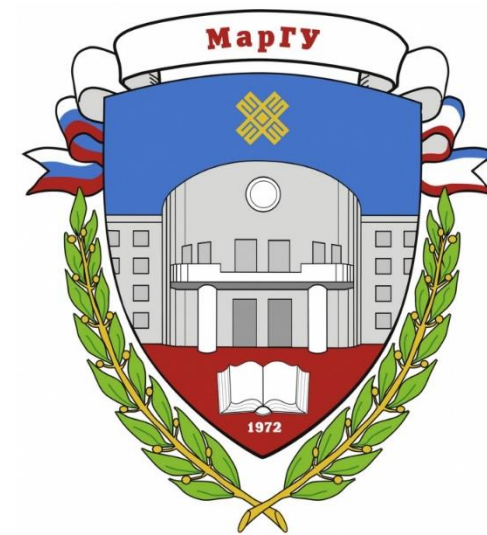
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
Томский
государственный
университет



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Минтранс России



Уральский
федеральный
университет
имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина



ПРИБАЛТИЙСКИЙ
СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ЗАВОД
ЯНТАРЬ



Лирический P.S. - что делать заказчику?

1. Если у вас внедрен западный продукт, есть **достаточно денег** на его обновления и поддержку, и вас **не волнуют санкционные риски** – **можно ничего не трогать**.
2. Если хотите использовать «дикий» **open-source** бесплатно – **нанимайте специалистов**. Без них не заработает, а если заработает, то ненадолго...
3. Если хотите **сэкономить** – попробуйте **альтернативные вендорские решения**, эффективно решающие именно ваши задачи.
4. Если есть **риск санкционного давления** – только **российское ПО**.





Владимир Рубанов

Управляющий директор

Кандидат физико-математических наук

- ◆ **Передовой мировой опыт**
- ◆ **С экономией по стоимости**
- ◆ **С защитой от санкций**

 **rosplatforma.ru**