

Российская виртуализация: от классики до гиперконвергенции

Владимир Рубанов



Цифровой суверенитет

**Суверенитет
расположения**

Контролируем ли
оборудование
физически?

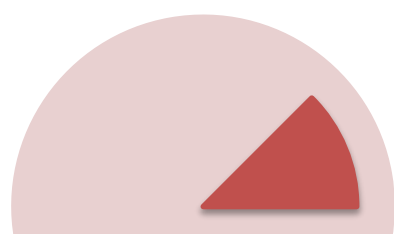
**Защита
информации**

Устойчивы ли к
внешним атакам?
Опасность утечек?

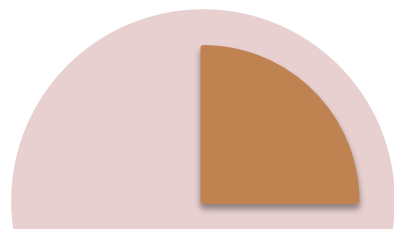
**Суверенитет
используемых
технологий**

Можем ли исправлять
и поддерживать под
жесткими санкциями?

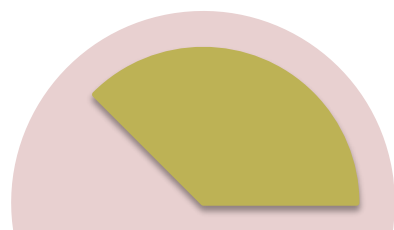
Закрытое ПО
стран-санкционеров



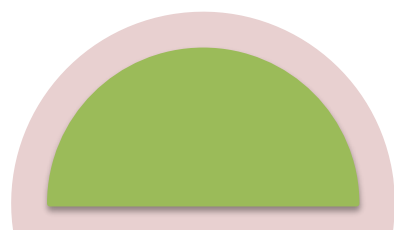
Закрытое ПО
других стран
(в первую очередь BRICS)



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?

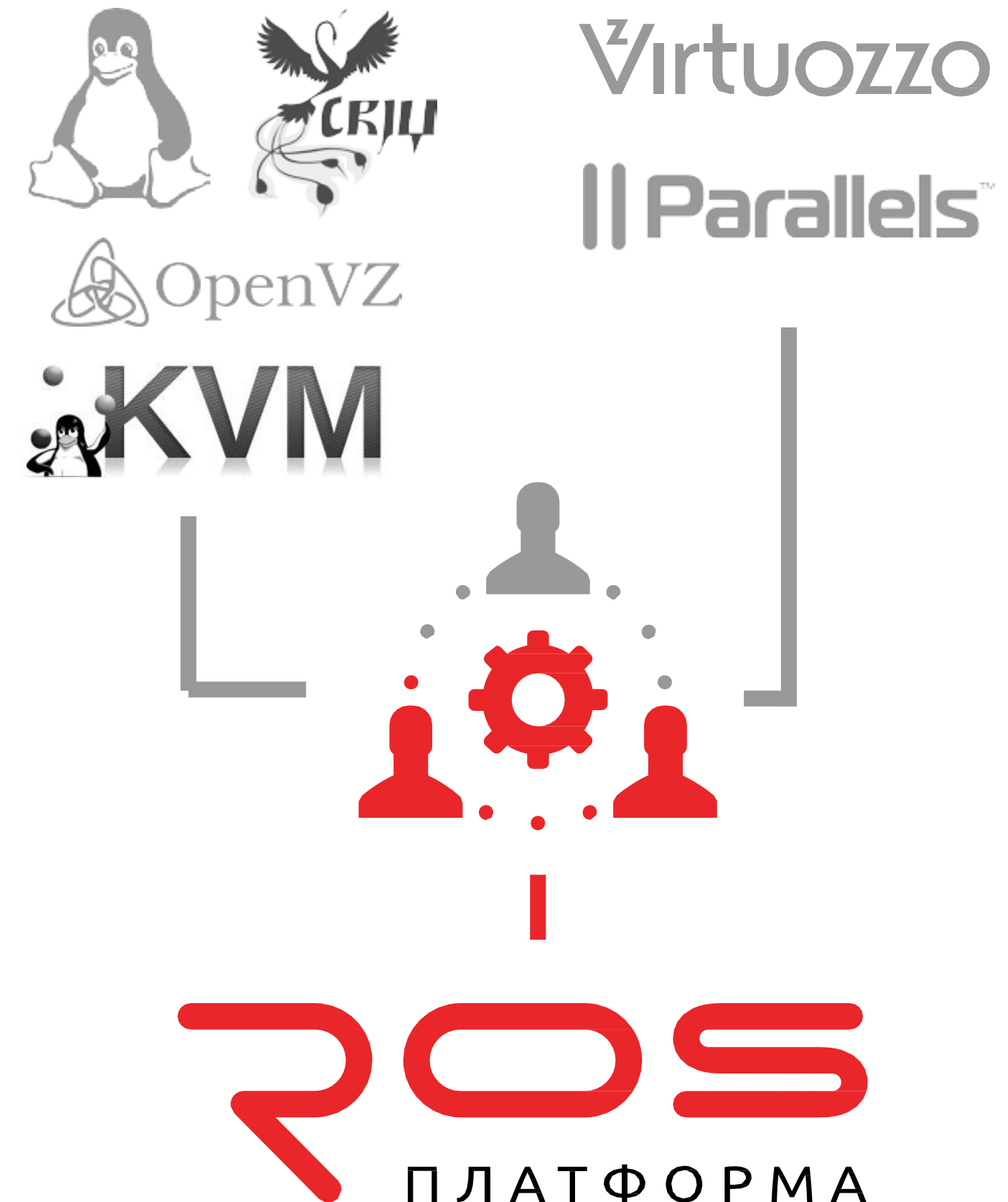
1 Суверенное ПО на основе комбинации:

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



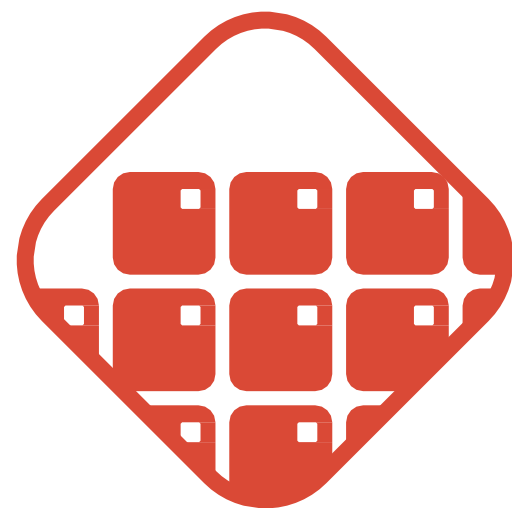
ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

Серверная виртуализация 2-in-1

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



Виртуальные
машины



Высокоплотные
контейнеры

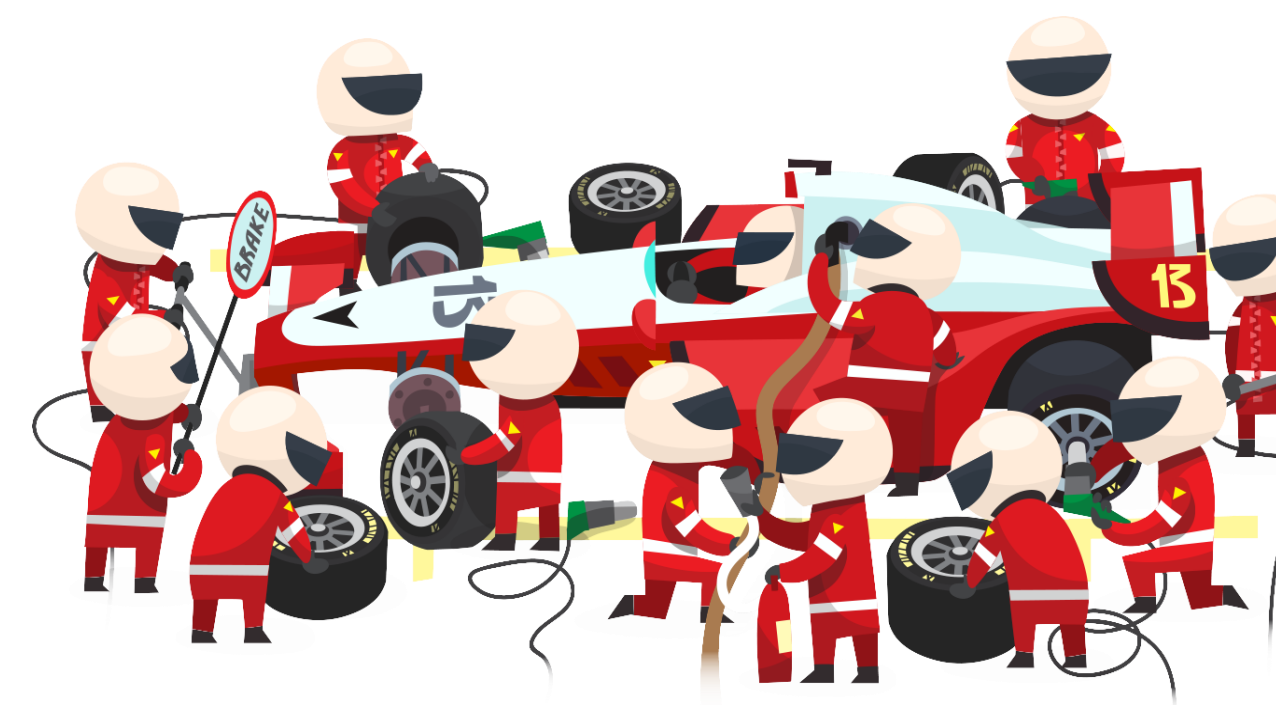


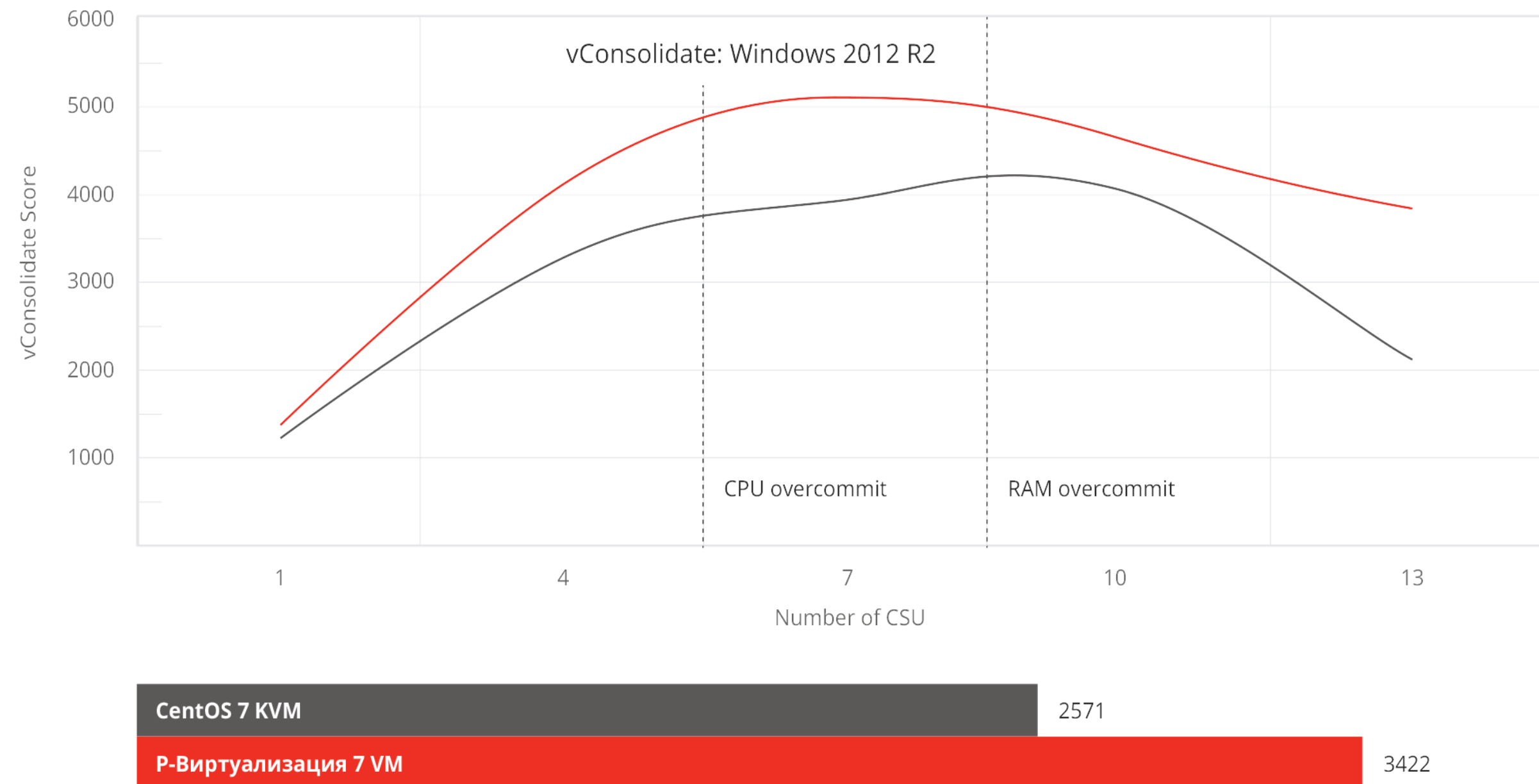
Microsoft
Hyper-V



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





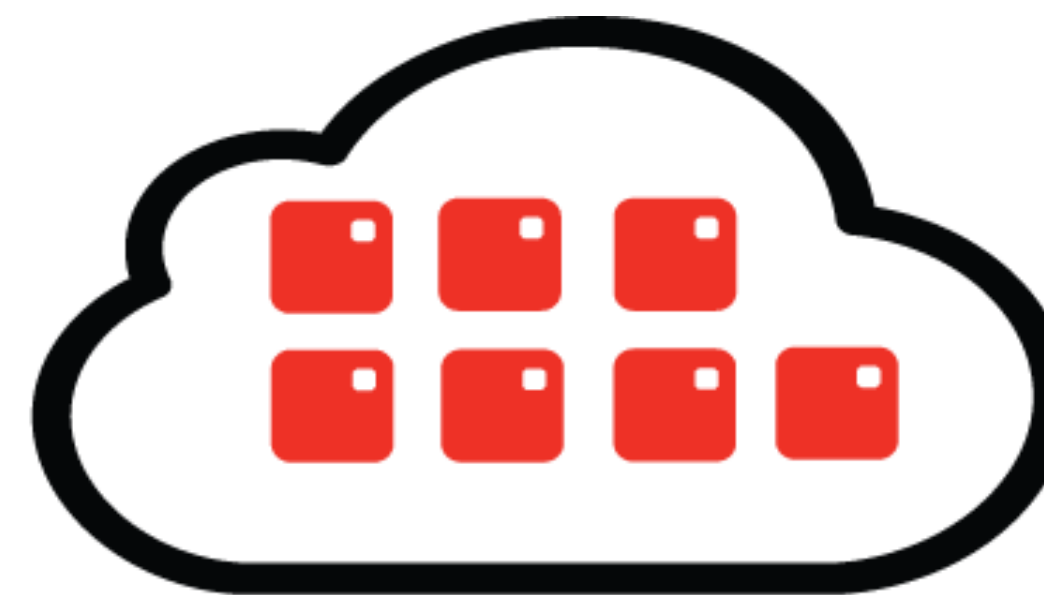
Виртуальные машины Р-виртуализация
производительнее «дикого» KVM на 30 - 40% (!)



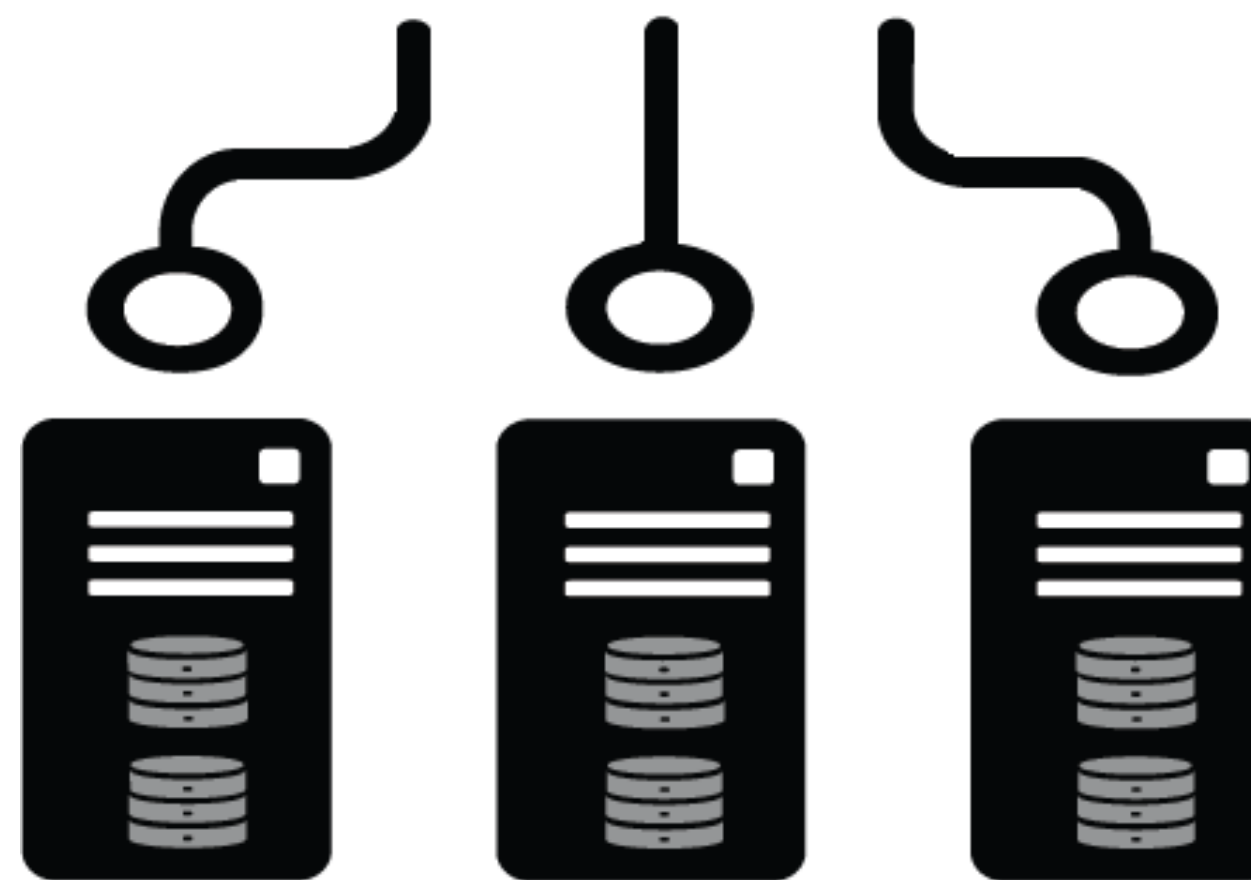
ХРАНИЛИЩЕ

Программно-конфигурируемое
распределенное хранилище

Единое виртуальное пространство для
распределённых физических источников данных



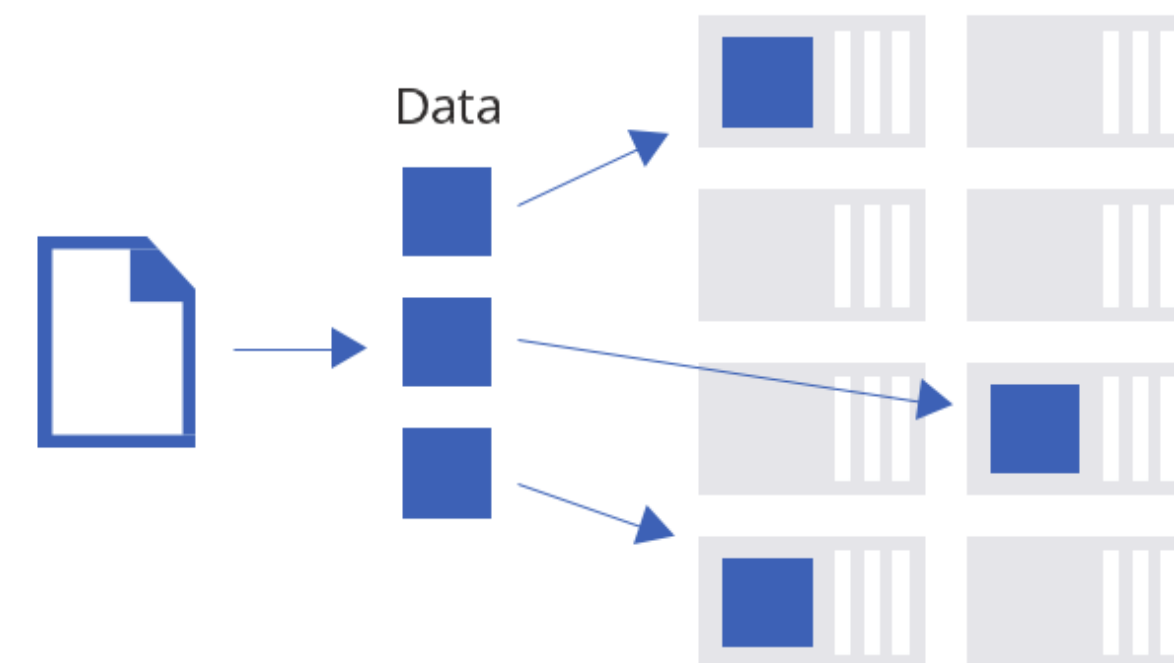
Виртуальное отказоустойчивое
хранилище данных



Разрозненные диски на обычных серверах

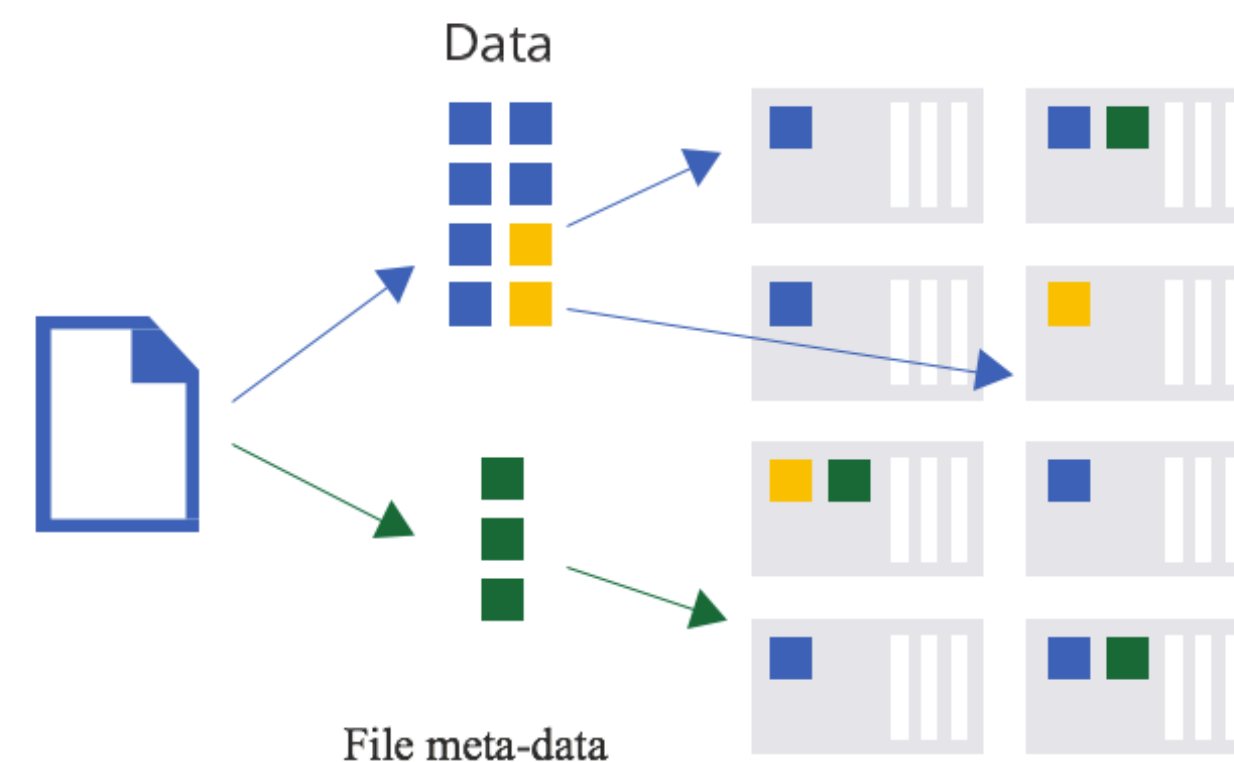
- Настройка различных механизмов **отказоустойчивости и высокой доступности**:
 - репликация (2:1; 3:2)
 - помехоустойчивое кодирование (3+2;5+2;7+2;17+3)
- Масштабируется до **32 ПБ**
- **SSD** журналирование и кеширование операций
- Многоуровневое хранение данных (**TIERing**)
- Возможность работы 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



На базе Р-хранилища
виртуальные сервисы
работают в разы быстрее!

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™

Мы находимся в начале третьей фазы **архитектурной эволюции**

ИТ-инфраструктур:

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

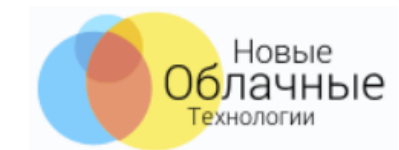
Рост **рынка гиперконвергентных систем**
на **46% ежегодно** в 2016 – 2019 гг.

Один в поле не воин: импортозамещающие «стеки» от российских партнеров



Готовые комплексные
российские решения

Российские производители прикладного ПО и
операционных систем



Российские производители
средств виртуализации



Российские
производители «железа»



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



СКАЛА-Р

Безопасность

Управление
и мониторинг

Виртуализация

Оборудование

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

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



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

ROS
ПЛАТФОРМА



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ
НАЛОГОВАЯ СЛУЖБА**



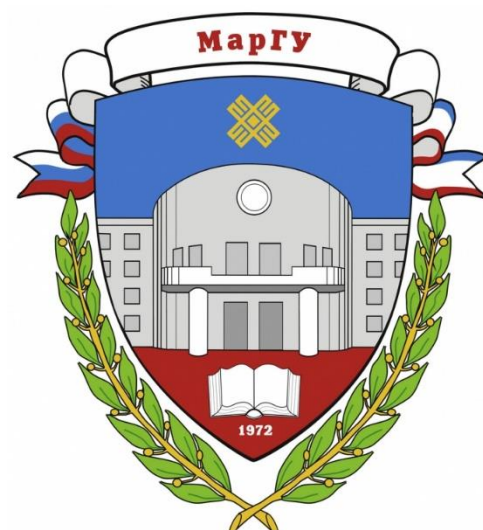
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
**Томский
государственный
университет**



**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

vr@gosplatforma.ru

+7 916 117 25 28

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

 **gosplatforma.ru**