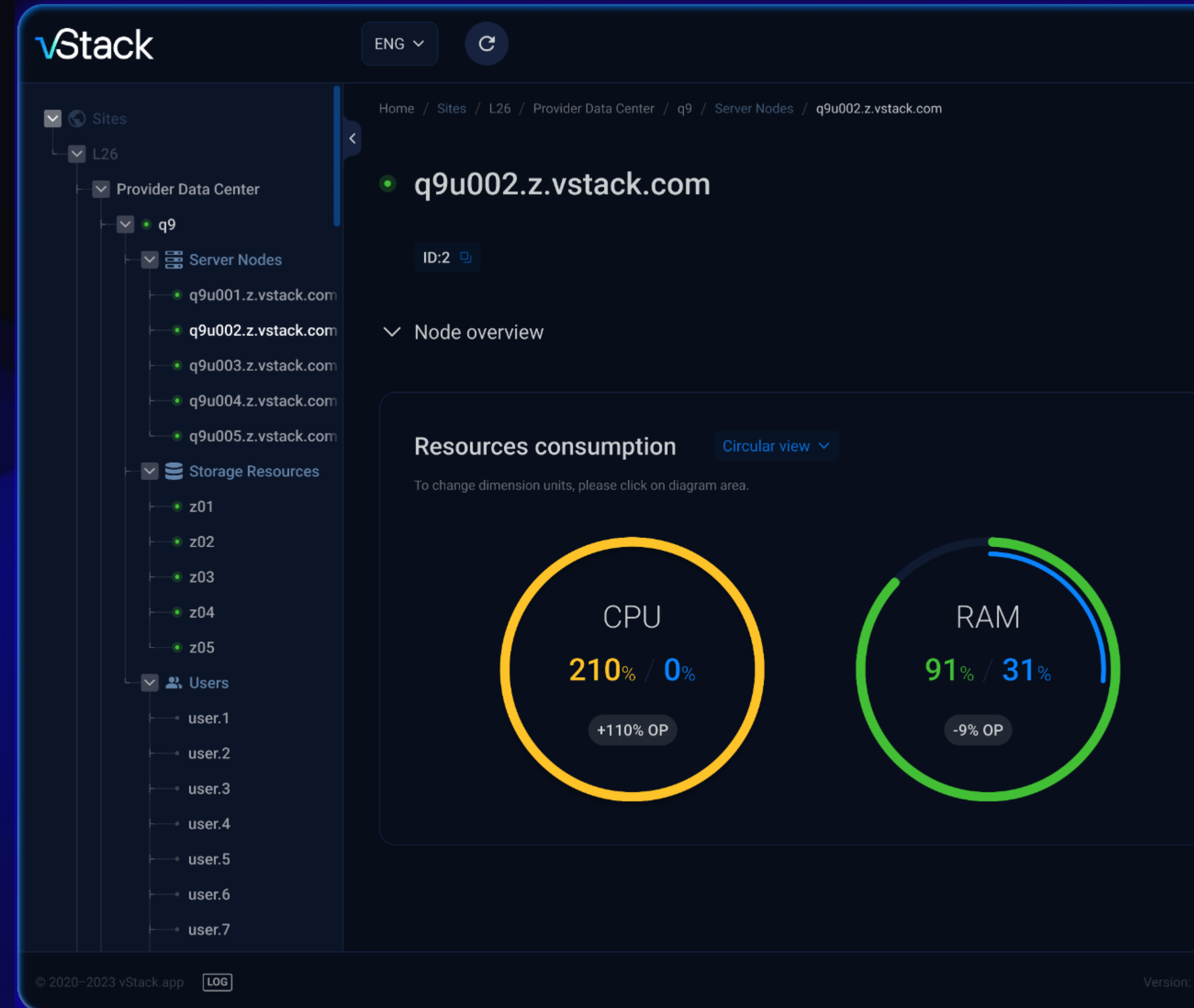


Платформа виртуализации vStack: актуальные подходы к IT-инфраструктуре в 2024 году



О компании vStack

Один из проектов, основанного группой компаний ITGLOBAL.COM. Первым продуктом компании стала гиперконвергентная платформа виртуализации vStack HCP, запущенная в 2018 году. Платформа может заменить продукты, используемые для построения виртуальных инфраструктур. Является аналогом продуктов от компаний VMware, Microsoft, Nutanix.

Реестр российского
ПО (№11995 от
18.11.2021)



Полностью российская
разработка



1 100+ квалифицированных
сотрудников

2 50+ проектов

3 30+ партнерская сеть по
всей России

4 Развернута в public и
private cloud уже в 9
странах

5 5 лет в production

6 Более 3 млн. VM
создано нашими
партнерами

ФСТЭК 2024



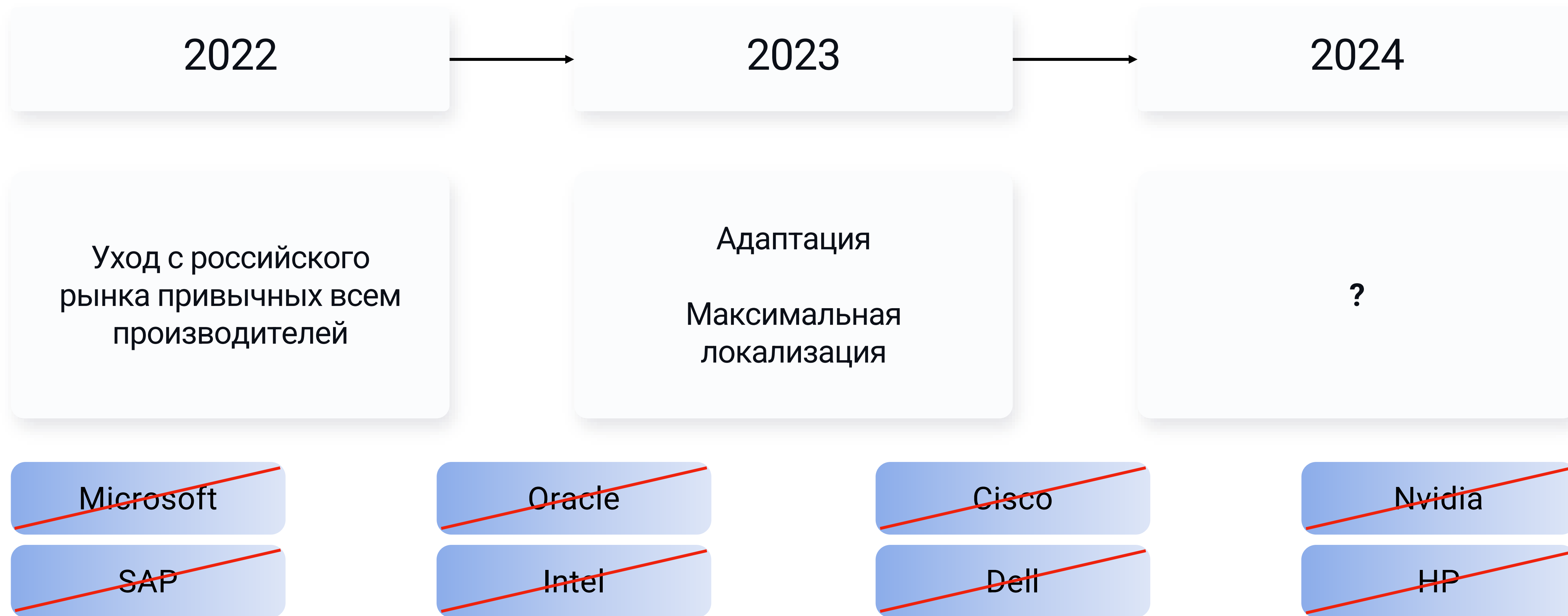
Федеральная служба по техническому
и экспортному контролю

ru.vstack.com



IT. Тренды.

Что произошло с рынком IT?



Рассмотрим рынок в деталях

Оборудование



Программное обеспечение



Рост объема рынка + 30% к 2024 году

Консолидация вендоров для развития отечественного производства

Тренды в IT в 2024 году

01

Тренд на готовые экосистемы из совместимых друг с другом программных продуктов

02

Внимание к сохранности

03

Создание с нуля «параллельных» ИТ-инфраструктур на российских решениях

04

Увеличение интереса к частным и гибридным облакам

05

Тренд на горизонтально-масштабируемую инфраструктуру

06

Тренд на программно-определяемую ИТ-инфраструктуру

IT. Инфраструктура.

Основные вызовы компаний при создании и поддержке IT-инфраструктуры

01

Постоянный выбор между безопасностью и гибкостью инфраструктуры

02

Высокая дискретность инфраструктуры (в т.ч. задействованный в эксплуатации персонал)

03

Сложность в эксплуатации, управлении и модификации

04

Усложнение процессов обслуживания оборудования и зависимость от поставщиков (vendor lock-in)

05

Боязнь получить громоздкую, управляемую вручную, разрозненную IT-инфраструктуру

06

Непредсказуемый рост расходов

Трансформация ИТ-инфраструктуры происходит в пользу гиперконвергентных решений

01

Разрозненный комплекс ресурсов из различного оборудования (сервер, сеть).

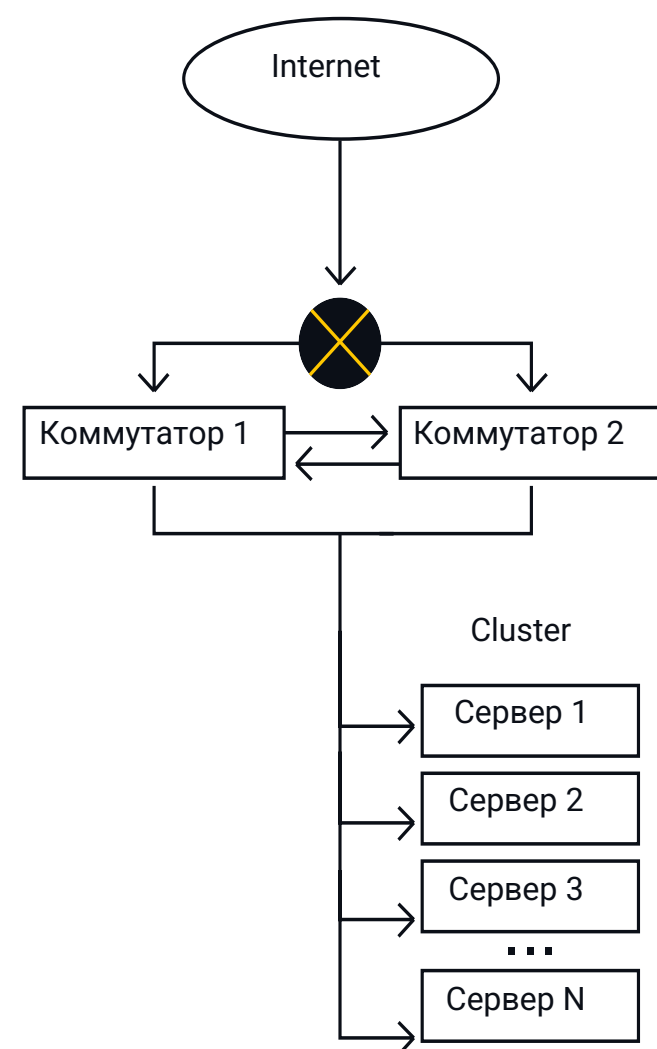
02

Конвергентные среды объединили ресурсы, данные и управление ими в одной настраиваемой системе, при этом функции вычисления, хранения и сети возложены на серверы с выделенными ролями или сущностями типа СХД.

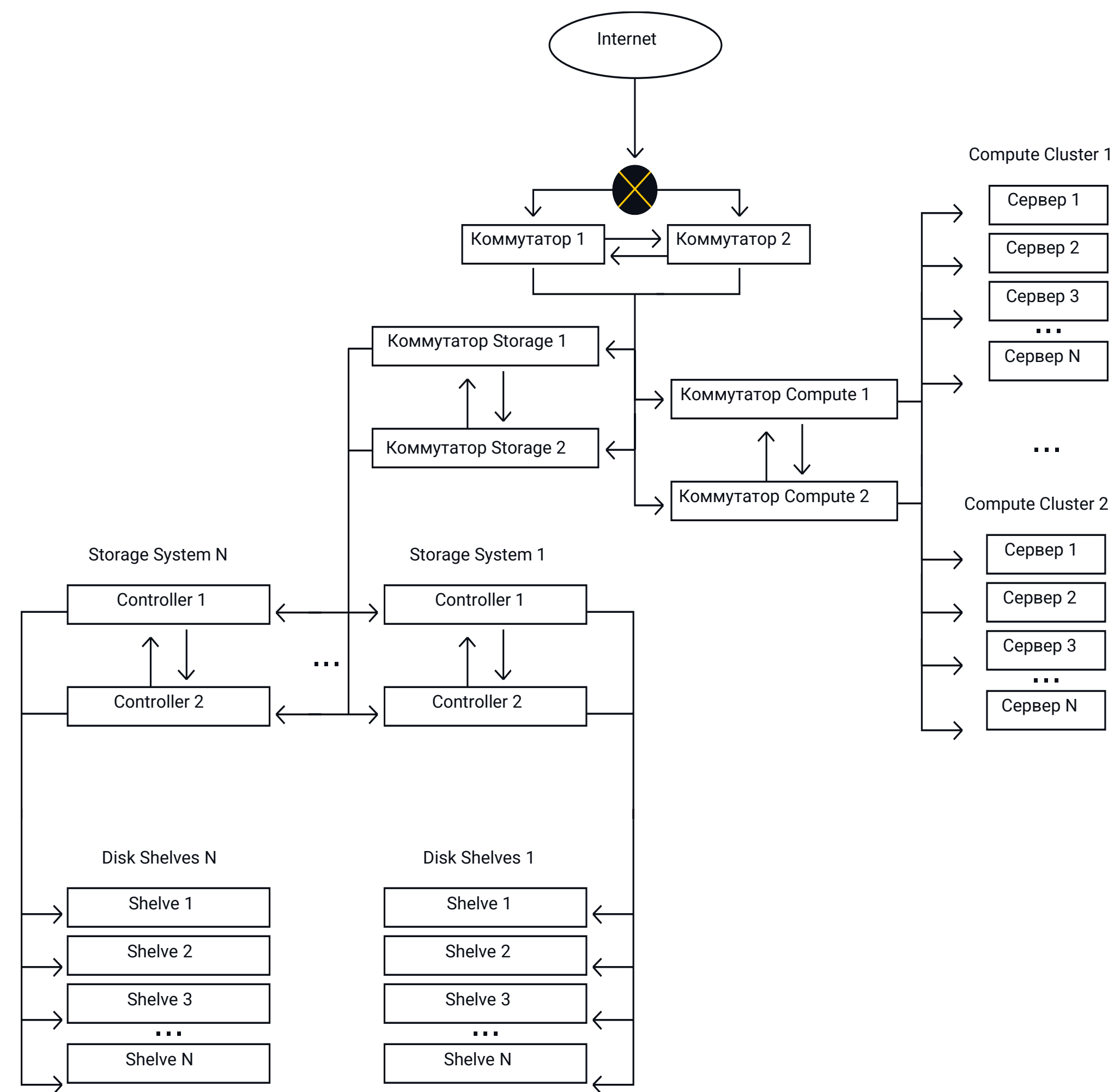
03

Комплекс ресурсов, в котором: вычислительные мощности, хранилища, сети объединяются с помощью программных средств. Такой подход позволил компаниям еще больше абстрагироваться от аппаратной инфраструктуры и показал что может дать виртуализация бизнесу.

Гиперконвергенция vs конвергенция

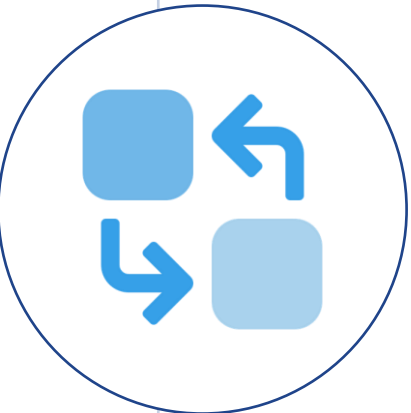


✓ Гиперконвергентное решение



✗ Конвергентное решение

Ключевые тренды и драйверы роста




Импортозамещение

- **Зарубежные вендоры уходят из России**, оставляя клиентов без поддержки и обновлений (VMware, Nutanix, Oracle, SAP, Autodesk, Red Hat, Cisco, TeamViewer и другие вендоры SaaS-, PaaS-решений)
- **Выбор модели on-premise** и вложения в CAPEX для технологического суверенитета и независимость от поставщиков оборудования
- **Более 50% рынка HCI будет перераспределено** в пользу российских игроков



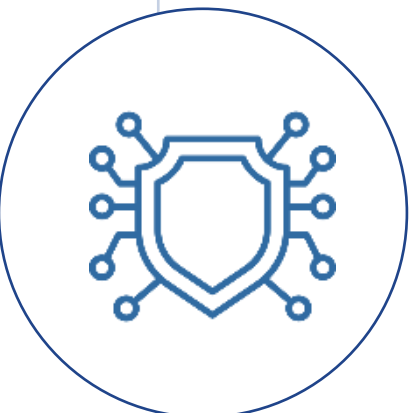
Долгосрочный рост инвестиций в IT-инфраструктуру

- **\$216 млрд. расходов на поддержание текущих систем ЦОДов** запланировано мировыми компаниями в 2023 году со смещением фокуса на облачные решения
- **IT-бюджеты на ПО увеличатся в среднем на 11.3%** в 2024 году и будут сохранять долгосрочную тенденцию роста
- **Производителям гиперконвергентных решений достанутся более 10% бюджетов** российских компаний на серверы и СХД в ближайшие 2-3 года



Сдвиг спроса на облачные решения и модель IaaS

- **Потребности компаний сдвигаются к сервисной модели** для создания и сборки решений под конкретные бизнес-задачи, в т.ч. из-за дефицита IT-кадров
- **\$150 млрд. расходов на IaaS-решения** планируют мировые компании в 2024 году (рекордный рост на 29.8%)



Нарастающие угрозы кибербезопасности

- **Средняя стоимость утечки данных достигла рекордно высокого уровня в \$4.35 млн.** в 2023 году (на 13% больше, чем в 2020 году)
- 45% зарегистрированных взломов в 2023 году произошла в облаке
- **Растущий спрос со стороны компаний на надежные сервисы гиперконвергентной инфраструктуры**, включая аварийное восстановление и безопасность данных

Источник: 1. Gartner Forecasts Worldwide IT Spending in 2023; 2. Gartner annual global survey of CIOs and technology executives 2022; 3. Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud End-User Spending in 2023; 4. TAdviser Актуальные тенденции рынка гиперконвергентной инфраструктуры в России; 5. IBM Cost of a Data Breach Report 2022; 6. Оценки и прогнозы компании

Как гиперконвергенция помогает экономить на создании и поддержании IT-инфраструктуры

- Топология гиперконвергентной инфраструктуры построена из одинаковых блоков.
- При необходимости масштабирования достаточно добавить нужное количество узлов.
- Благодаря тому, что все узлы будут одинаковыми, а все роли объединены, управлять такой инфраструктурой можно даже в одиночку.
- Многие ручные задачи в гиперконвергентной среде упрощаются за счет использования более простых рабочих процессов и автоматизации.

Что можно?

- Самостоятельно выбирать производителя серверного оборудования и предпочтительные для себя комплектующие (в полноценном гиперконвергентном подходе, а не гибридном)
- Быстро развернуть систему, не дожидаясь поставки оборудования топовых вендоров, можно выбрать стандартные серверы, которые уже есть на складе, например DataPy или Inferit
- Сэкономить на обслуживании, достаточно одного опытного системного администратора; отсутствие разных уровней поддержки для разного оборудования облегчает работу IT-отдела
- Оперативно реагировать на выход из строя элементов инфраструктуры и восстанавливать работоспособность

Как переход на программно-определяемую инфраструктуру упрощает модернизацию

Виртуализация позволяет отделить сети, хранилища и вычислительные мощности от физических ресурсов. Программно-определяемая инфраструктура (SDI) делает следующий шаг — объединяет их вместе в программно-определяемом дата-центре (SDDC).

SDI упрощает управление на всех уровнях виртуализации и автоматизирует его при помощи политик. ИТ-инфраструктура становится интеллектуальной, что снижает нагрузку на ИТ-отдел организации и упрощает будущую модернизацию.

SDC

vStack

vStack

ru.vstack.com

vS

Ключевые преимущества платформы

Независимость от оборудования

- No vendor lock-in
- Возможность работы на любом оборудовании (стандартном, потребительском, расходном)
- Как следствие - экономия на «железе»

Высокая экономическая эффективность

- Адаптивный механизм бюджетирования квантов vCPU, overcommit CPU до 900%
- Работоспособность большего количества виртуальных ядер

Низкие издержки виртуализации

- Легковесность гипервизора при отсутствии legacy-кода (2-5% overhead на виртуализацию)
- Эффективное использование имеющихся ресурсов физических CPU

Высокая отказоустойчивость инфраструктуры в целом

- Живая миграция VM между серверами
- Различные модели избыточности
- Резервирование элементов инфраструктуры вплоть до узла

Понятное и простое лицензирование

- Лицензирование по socket*
- Покупка лицензий в собственность (CAPEX)
- socket – слот для CPU

Российская разработка

- Реестр отечественного ПО
- Подходит под программу импортозамещения

Возможности vStack

Автоматизация

- Единая платформа
- Единый дистрибутив
- Понятный процесс инсталляции

SDC, SDS

- Мультитенантность из коробки (виртуальные дата-центры vDC)
- Моментальные снимки и клоны виртуальных машин, в том числе с сохранением конфигурации NIC

Техническая поддержка

- 8x5
- 24x7

SDS

- Самовосстановление
- Коррекция ошибок
- Компрессия, дедупликация
- Уровни избыточности от n+1 до n+3

Миграция с VMware и Hyper-V

- Через ovf/ova
- Интеграция с MIND Migrate позволяет проводить миграцию с минимальными затратами ресурсов

SDN

- Изолированные/маршрутизируемые сети
- Поддержка разнородности вплоть до размера пакета MTU
- Автоматической выдачи IP адресов

Технологический стек vStack

vStack OS

vStack SDS

vStack SDC

vStack SDN

vStack
Management

Большая часть архитектуры создана внутри решения

- Собственный кластерный framework
- Собственный слой управления, включающий контроллеры SDC/SDN/SDS и API
- Собственная виртуальная сеть, выгодно отличающаяся

Лучшие из работающих решений

vStack реализовали все лучшие из работающих решений и учли ошибки в них. Это помогло избежать ошибок, от которых невозможно избавиться на этапе зрелости продукта.

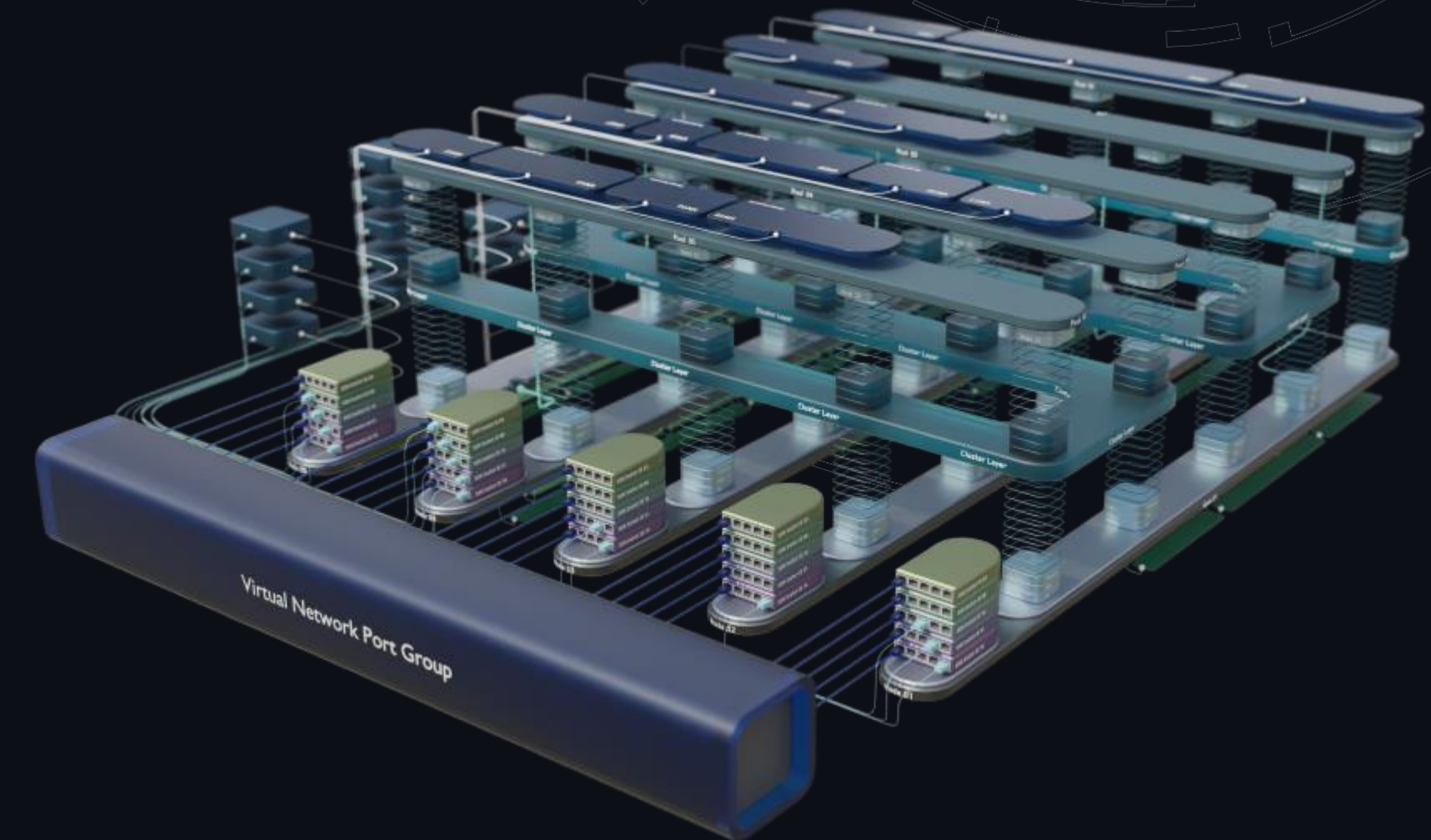
Технологический стек «не как у всех»

Не Linux, не KVM, не ceph



Архитектура vStack

Все модули и компоненты ИТ-инфраструктуры под управлением Stack HCP настраиваются и администрируются в единой панели управления, повышая скорость реакции на инциденты и значительно упрощая работу ИТ-специалистов.



Software Defined Storage (SDS)

Программно-определяемый слой хранения данных

Software Defined Networking (SDN)

Программно-определяемая сеть

Software Defined Computing (SDC)

Программно-определяемые вычислительные ресурсы

Архитектура: отказоустойчивый кластер

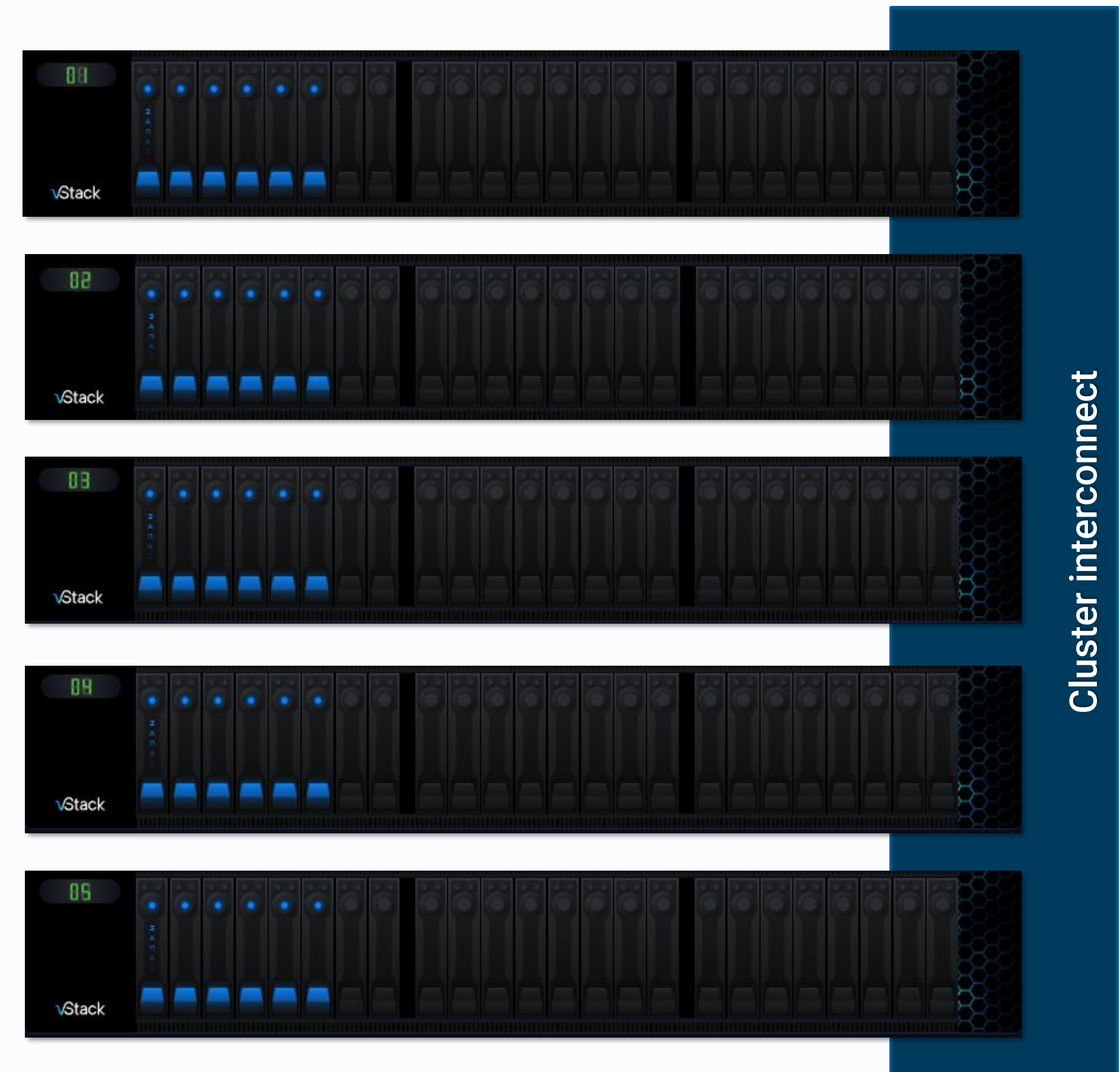
Задача - резервирование элементов на уровне узлов инфраструктуры для обеспечения её доступности.

Собственная реализация кластерного слоя в виде набора компонентов на каждом из узлов:

- протокол распределённого консенсуса RAFT в нашей имплементации
- always-sync кластер

Процедура восстановления работы VM при отказе узла (failover) происходит автоматически.

Возможные уровни избыточности: N+1, N+2, N+3.



Архитектура: SDS основы

Программно-определяемое хранилище на основе ZFS:

- Zetabyte Filesystem
- Файловая система и менеджер томов
- Компрессия и дедупликация
- Моментальные снимки
- Самовосстановление
- Атомарные операции

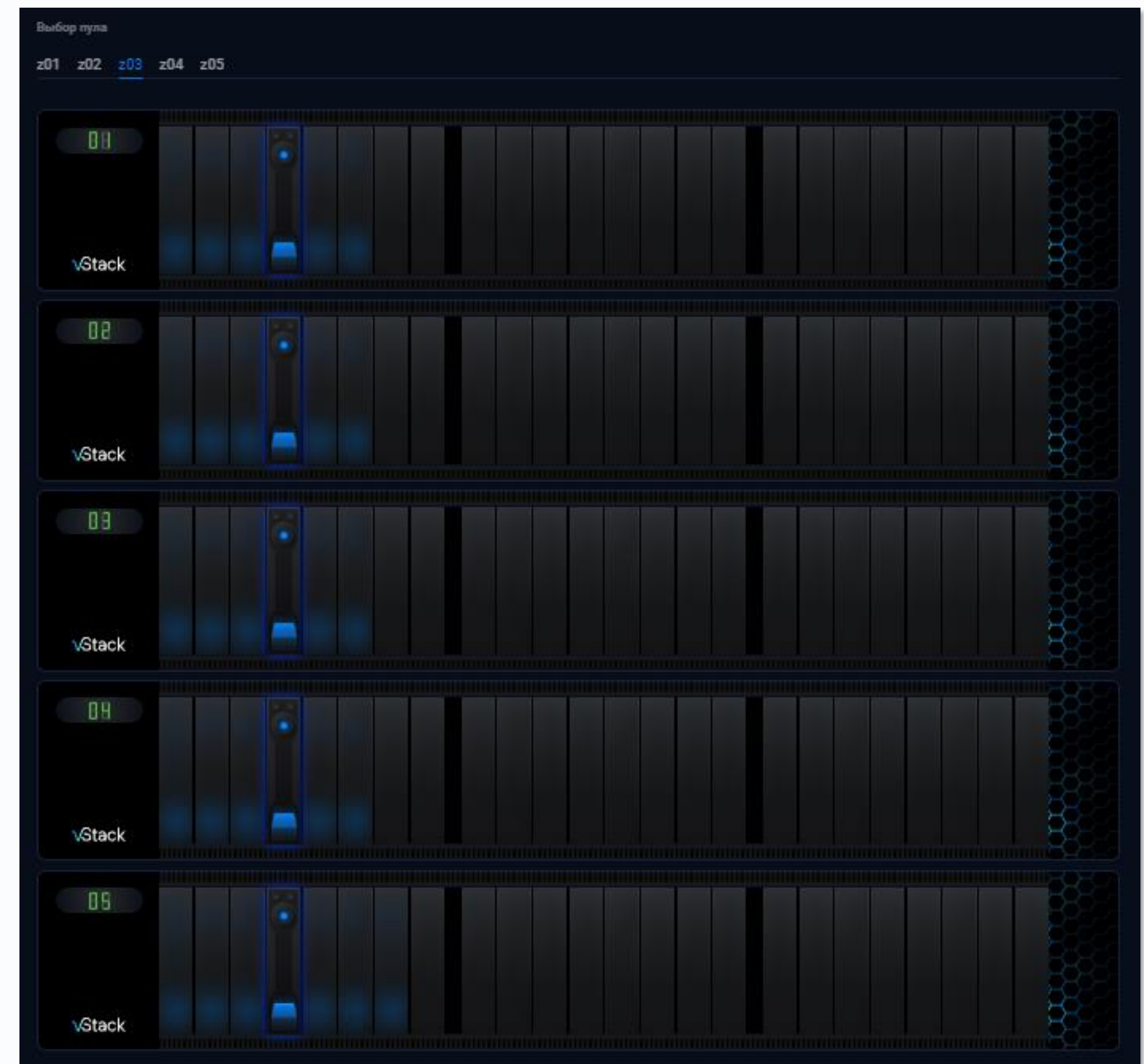
Единица грануляции SDS – пул (единое пространство хранения).

В один момент времени пул работает на конкретном узле.

Количество пулов в кластере \geq количеству узлов.

Накопители, из которых собран каждый пул, распределены по всем узлам кластера.

Количество накопителей в каждом узле равно или кратно количеству узлов.



Архитектура: SDS резервирование

Недоступность одного узла приводит к недоступности одного накопителя в каждом пуле.

Кластер автоматически выполняет процедуру failover, в ходе которой: пул первого узла становится доступным на другом узле кластера автоматически стартуют виртуальные машины, работавшие на первом узле в момент его выхода из строя

После восстановления работы вышедшего из строя узла администратор может выполнить failback.

Уровень резервирования в слое хранения определяет отказоустойчивость кластера.



Архитектура: SDN

Виртуальные сети 3 типов:

- vlan
- vxlan
- GENEVE

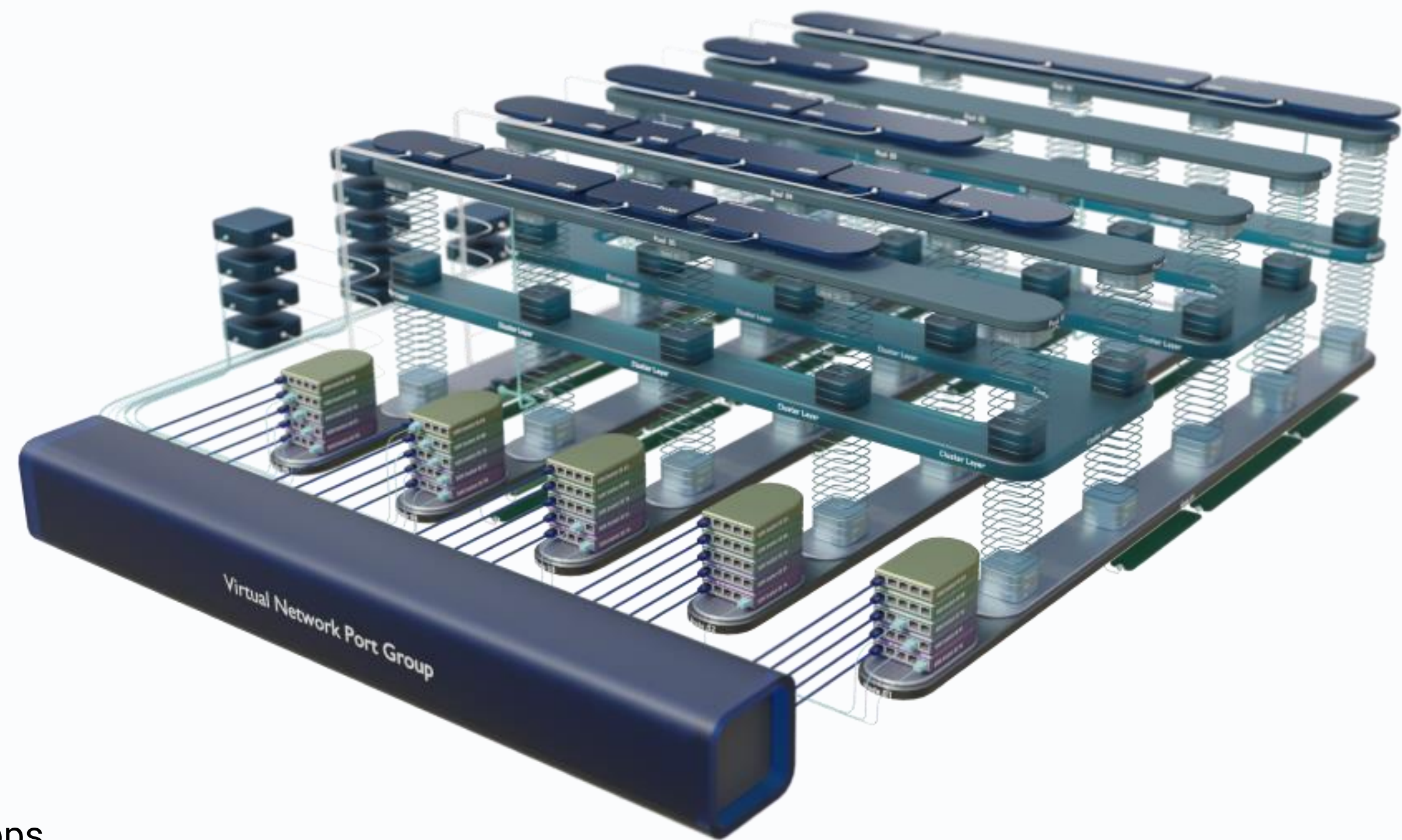
- Маршрутизируемые и изолированные сети
- Собственный MTU для каждого экземпляра
- Функциональность IP pool
- Jumbo Frames
- TSO/GSO
- Path MTU Discovery
- TCP MSS clamping

Лимиты:

65536 сетей

1048576 портов на свитче одного хоста

Производительность виртуального порта VM: 22 Gbitps / 2.5Mpps



Архитектура: SDC

Легковесный гипервизор bhyve: до 128 vCPU, до 256ГБ ОЗУ в VM
Адаптивный механизм выделения квантов CPU (собственная разработка)
Высокий коэффициент переподписки

ВЦОД (vDC) с квотированием по доступным ресурсам CPU, RAM, storage, количеству мгновенных снимков

Тонкое выделение ресурсов

Программно-определяемый маршрутизатор (Edge): МЭ, маршрутизация, NAT, логирование заблокированных пакетов (pcap), возможность лимитировать пропускную способность (Mbps) для каждого подключенного экземпляра сети

Быстрое развёртывание VM из облачных образов

Linux, Windows, FreeBSD

Кастомизация гостевых ОС

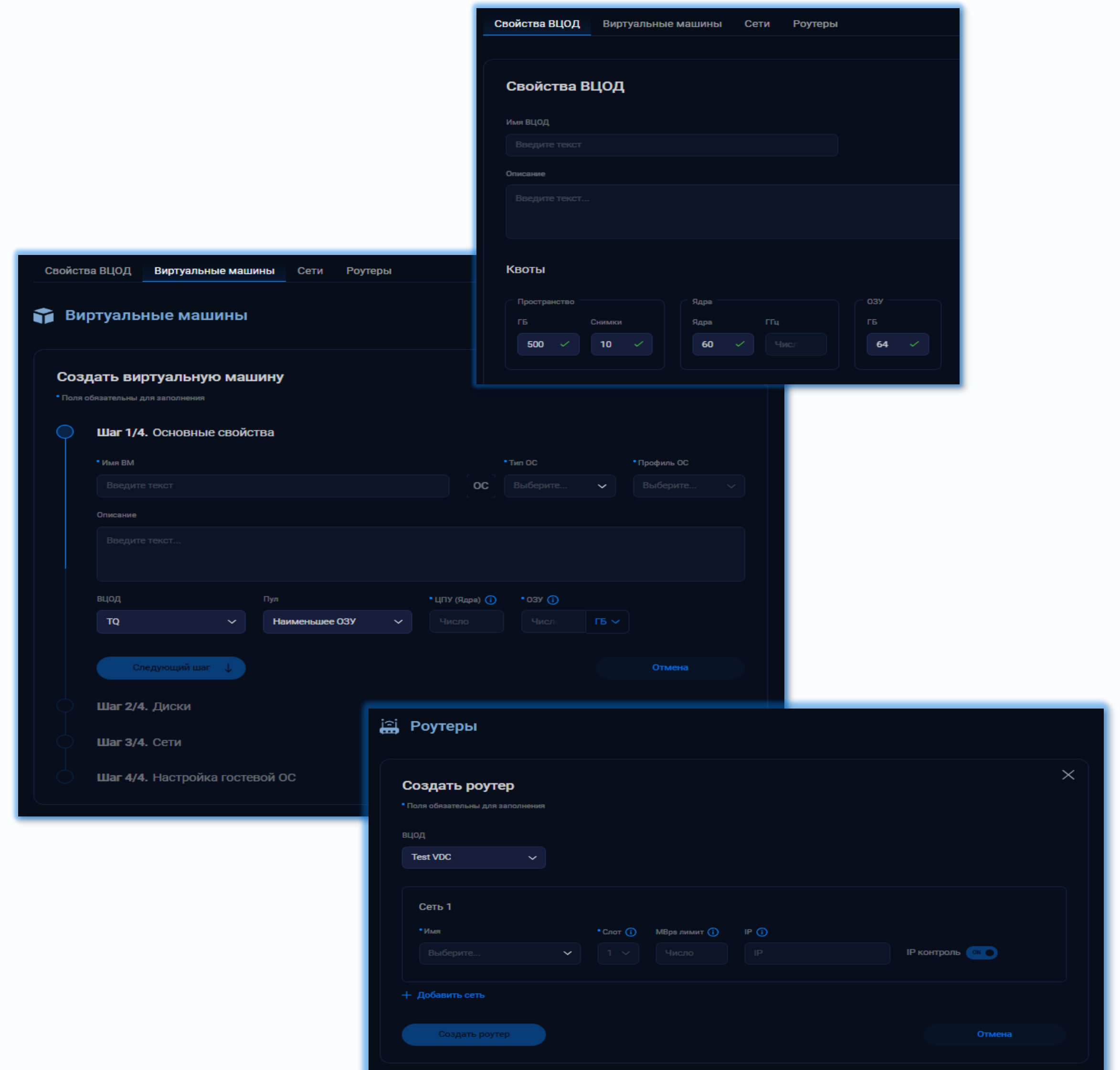
Возможность ограничить для VM:

- пропускную способность каждого vNIC (Mbps)
- производительность каждого диска (iops или MBps)

Живая миграция VM

Мгновенные снимки VM с её полной конфигурацией, с состоянием ОЗУ

Сдувание ОЗУ VM (RAM ballooning)



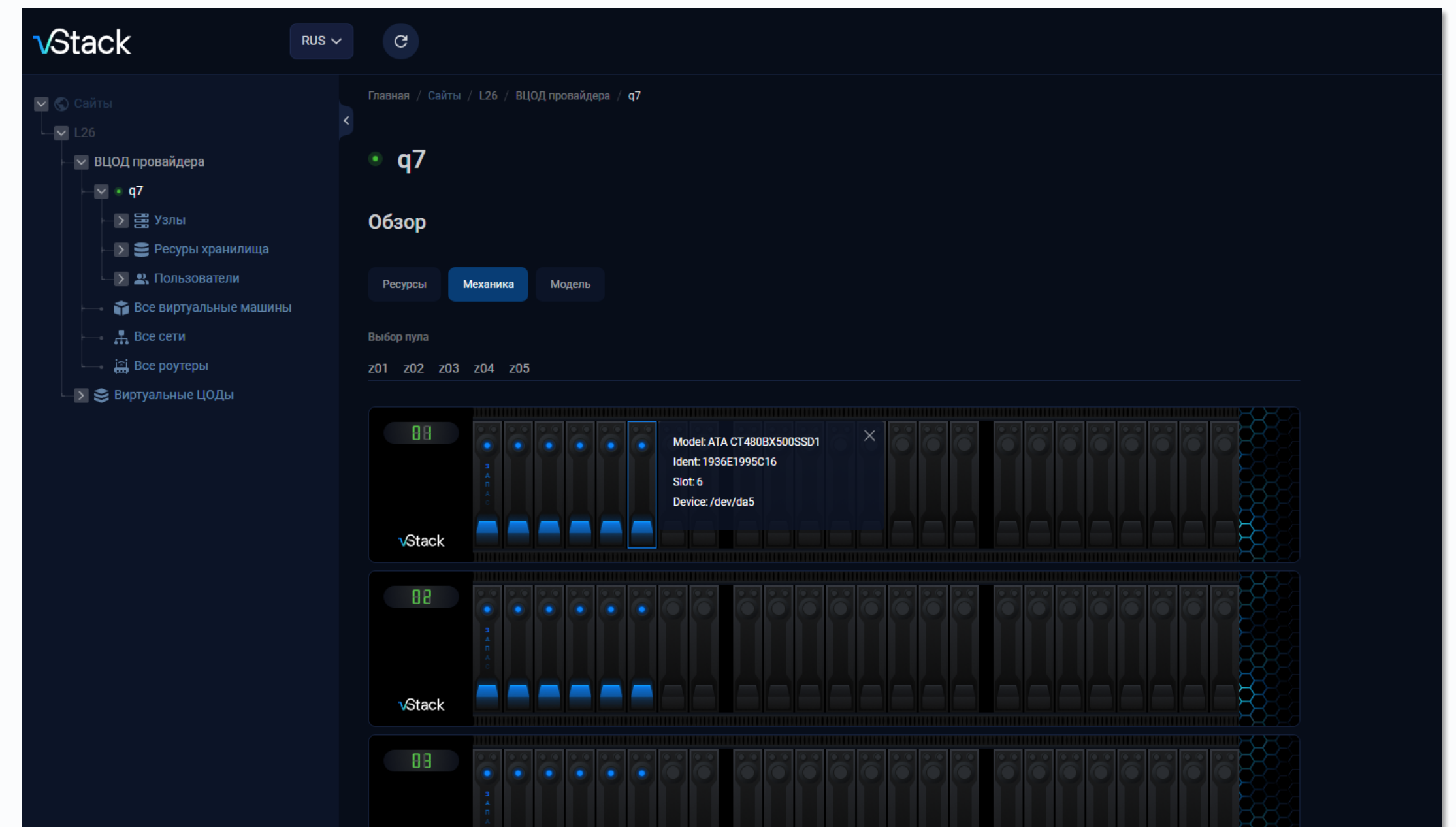
Архитектура: Management

vStack Management – виртуальная машина
в отказоустойчивом кластере

Простой и удобный web-интерфейс
Русский и английский языки
Светлая и тёмная темы оформления

CLI

Единый JSON-RPC API



Сценарии применения vStack

01

Традиционная инфраструктура (on-premise)

02

Горизонтально масштабируемое ПО

03

Среда разработки и тестирования ПО

04

Инфраструктура для удаленных офисов

05

Резервная площадка

06

Low-cost резервные ресурсы для operations

vStack: совместимость с серверами

Протестировано



В процессе



Почему vStack выбирают заказчики

✓ Продукт без уловок

- Максимально простая модель лицензирования
- Экономия на «железе» там, где это возможно

✓ Российская разработка

- Входит в Реестр отечественного ПО с ноября 2021
- Подходит под программу импортозамещения
- Появился не после февраля 2022
- Уникальные опции продукта в виде модуля autosupport

✓ Высокая производительность

- За счёт низких накладных расходов
- 500K IOPS на 1 диск VM @ 0.3ms (NVMe)
- 180K IOPS на 1 диск VM @ 0.6ms (SSD)
- 2.5M PPS на сетевом порту VM (E5 v4)

✓ Высокая экономическая эффективность

- Адаптивный самодостаточный механизм квантизации CPU, обеспечивающий запредельные (до 900%) значения CPU overcommit, позволяющий как повысить плотность утилизации ресурсов, так и предотвратить нехватку CPU-ресурса.

Почему vStack выбирают заказчики

✓ Гибкая кастомизация гостевых ОС

- Перенастройка сетевых адаптеров в гостевой ОС в случае смены конфигурации самой VM.
- Возможности кастомизации на уровне API, включая сценарии, работающие на первой или на каждой загрузке гостевой ОС.

✓ 5 лет работы в настоящем проде

- За 5 лет продукт эволюционировал опираясь на практику промышленной эксплуатации публичных и частных облаков, виртуальных инфраструктур.
- Немалая часть функций реализована на основе feature requests от реальных потребителей, то есть удовлетворила их реальные и насущные потребности.

Версия 2.2 vStack

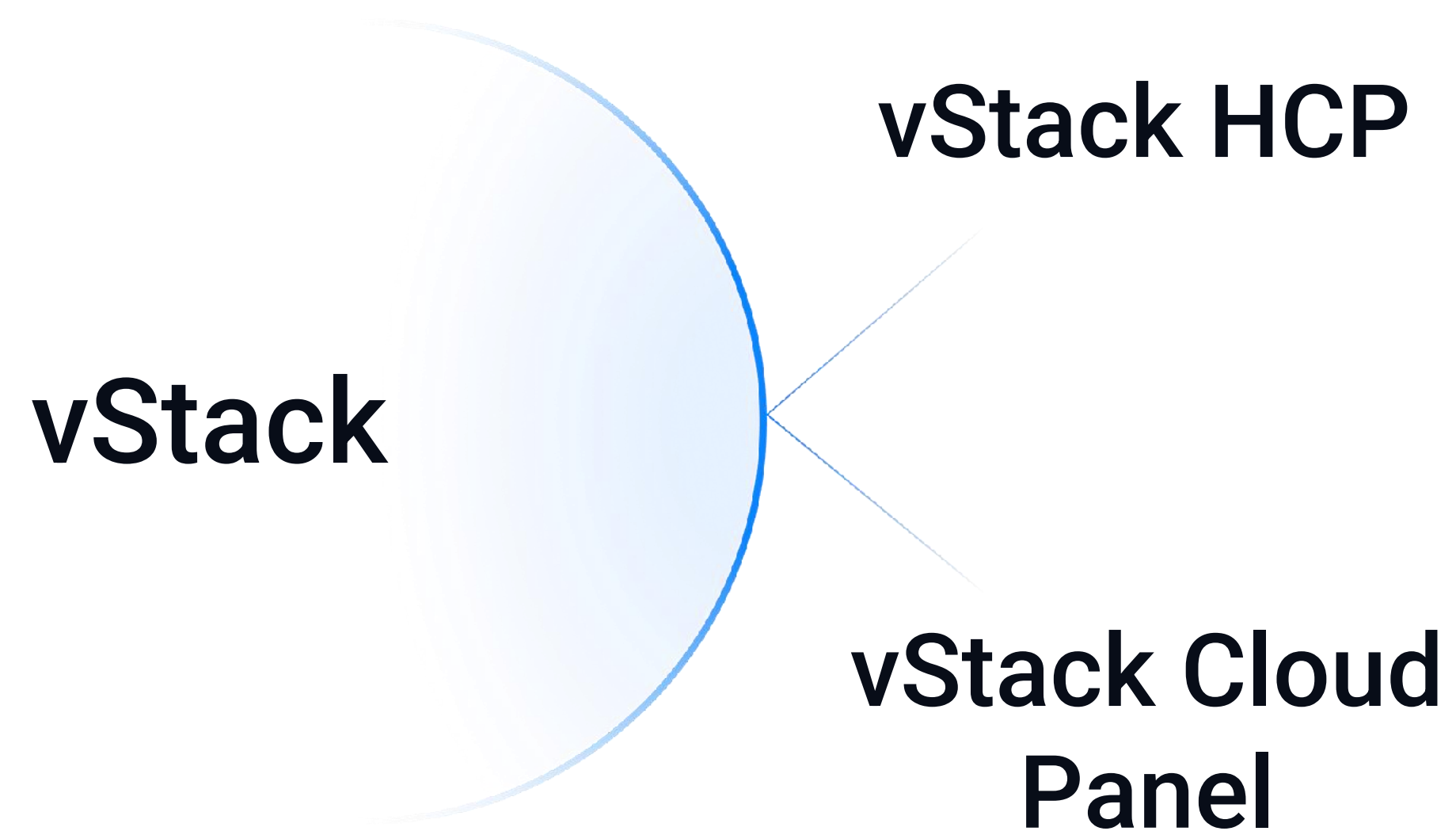
Гибкое управление вычислительными ресурсами

- Виртуальные машины (VM) можно запускать на любом узле кластера, независимо от расположения пула хранения. Это значительно упрощает распределение нагрузки и позволяет использовать мощности узлов кластера эффективнее.
- Реализована функция привязки ядер виртуальной машины к ядрам NUMA-домена и визуализация утилизации ядер физического процессора (CPU-Pinning). Польза данной функциональности — улучшенные возможности по изоляции влияния VM друг на друга и повышение производительности вычислительного слоя

DRS (Distributed Resource Scheduler)

- В минорной версии будет DRS — механизм автоматической балансировки ресурсов в кластере виртуализации. DRS — перераспределяет нагрузки, позволяют более эффективно использовать ресурсы кластера, которые необходимо резервировать для обеспечения аварийного переключения (failover) виртуальных машин. А это, в свою очередь, еще сильнее увеличит экономическую эффективность решения.
- Снижение объема ресурсов (узлов кластера), резервируемых для обеспечения аварийного переключения работающих виртуальных машин с одного узла на другой (failover).

Экосистема vStack



vStack HCP – гиперконвергентная платформа виртуализации, позволяющая создавать на базе физического серверного оборудования виртуальные ресурсы: виртуальные машины, сети, диски

vStack Cloud Panel – инструмент заказа и управления облачными услугами и биллинга для конечных пользователей

Кейсы

С 2019 года vStack используется международным облачным провайдером в качестве одной из двух основных систем виртуализации наряду с VMware. Платформа vStack развернута на серверах провайдера в Амстердаме (Нидерланды), Нью-Джерси (США), Москве (Россия) и Алматы (Казахстан), всего в 11 странах.

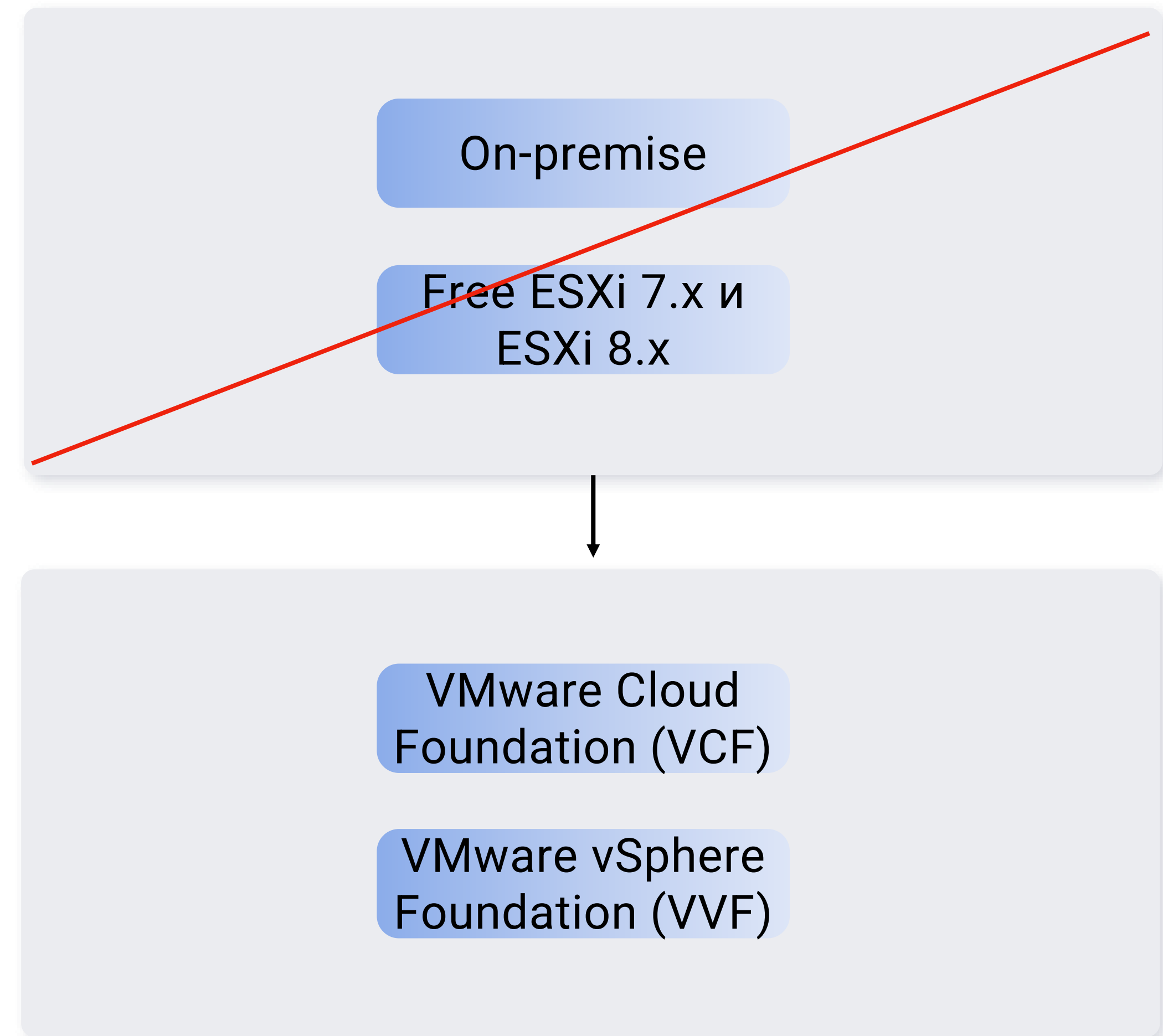


beeline cloud

ru.vstack.com



Broadcom заставит клиентов VMware платить больше. Существенно больше



Цены могут вырасти в **2–3 раза**

Спасибо за внимание