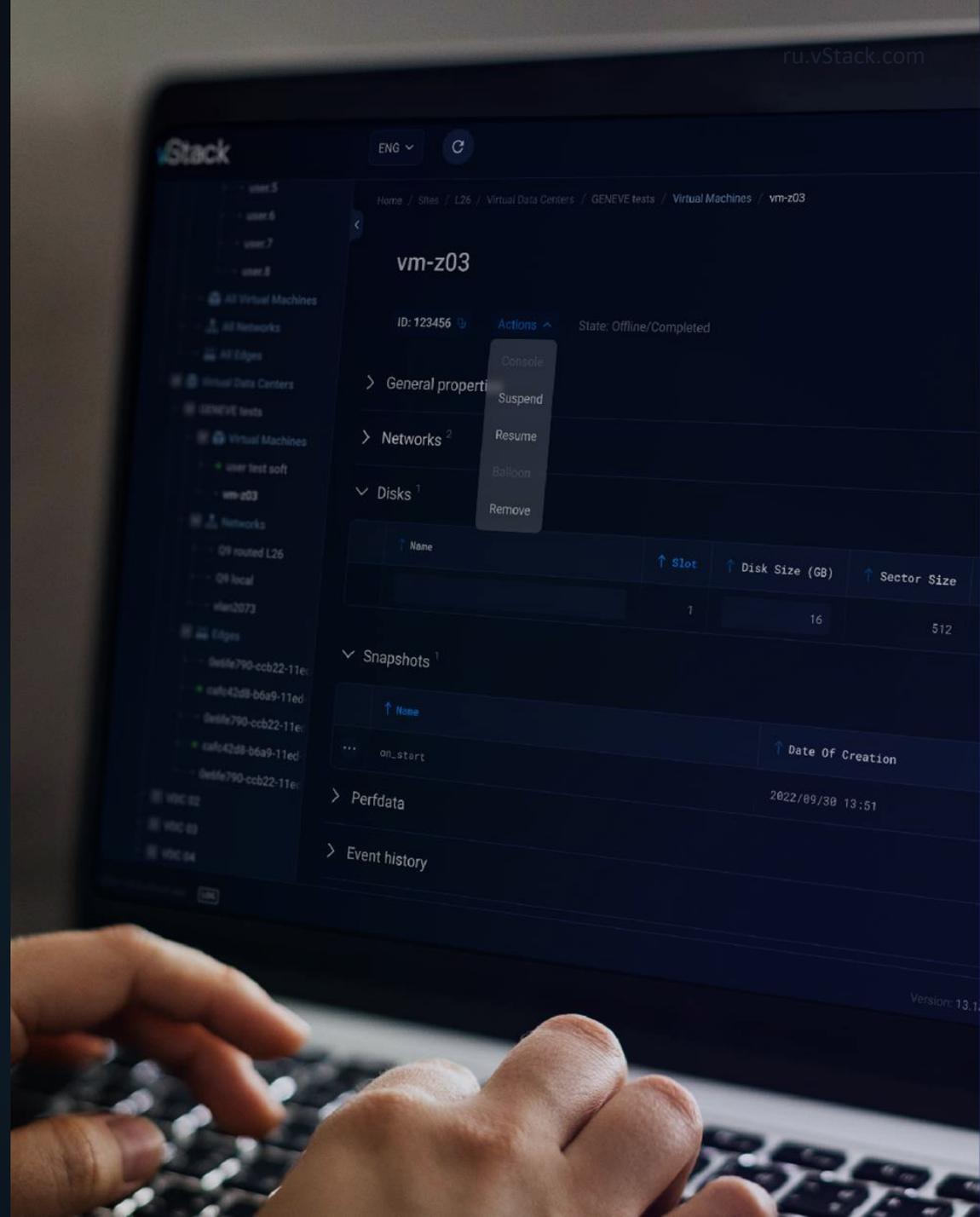


# HCI: путь к экономически эффективной инфраструктуре



# О vStack

Компания vStack входит в группу компаний ITGLOBAL.COM. Имея колоссальный опыт работы с облаками с 2008 года были выращены компетенции, на базе которых в 2018 году был создан продукт vStack НСР.

## 100+

Квалифицированных  
сотрудников

## 50+

Реализовано  
проектов

## 50+

Партнёров по всей  
России



Реестр российского  
ПО (№11995 от 18.11.2021)



Полностью российская  
разработка



ФСТЭК 2025  
1Q\*

# История развития проекта

2018 → 2019 → 2020 → 2021/22 → 2023/24

Начало проекта  
vStack компанией  
ITGLOBAL.COM LABS

Выбор стека  
технологий

Имплементация  
кластерного слоя  
решения (единый  
JSON-RPC API)

Выход на рынок

Пул первых клиентов

Размещение первого  
кластера в Амстердаме

Первая промышленная  
эксплуатация  
ServerSpace – public  
cloud провайдером

Функциональная  
эволюция

- Программно-определяемого сетевого слоя: поддержка rmtud, TCP MSS clamping, гетерогенности сетей
- Более гибкая кастомизация гостевых OS
- Адаптирующийся механизм разделения квантов vCPU

Включение в Единый  
реестр российского  
ПО

Успешное  
тестирование на  
серверах vStack-R,  
YADRO, GAGARIN и пр.

Партнерства с КРОК,  
Softline, ICL, Джет  
Инфосистемы

Продажа в компанию  
beeline cloud

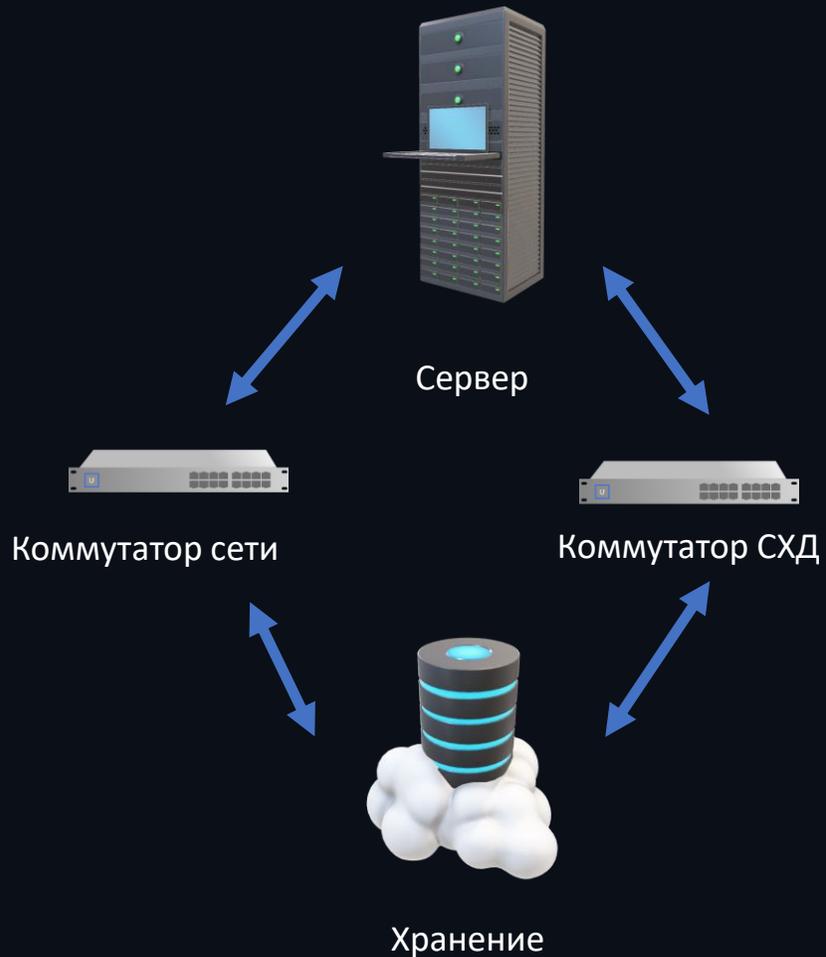
Функциональная  
эволюция

- Федерация кластеров
- Stretched cluster
- Unified storage

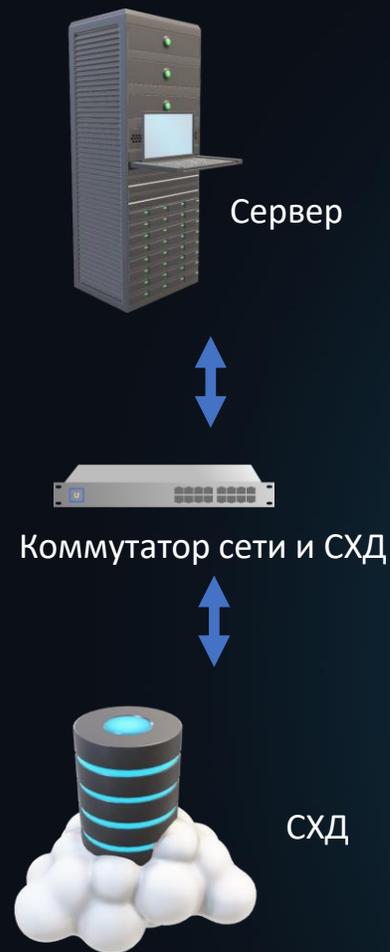
Появление экосистемы  
продуктов

# Какая бывает инфраструктура?

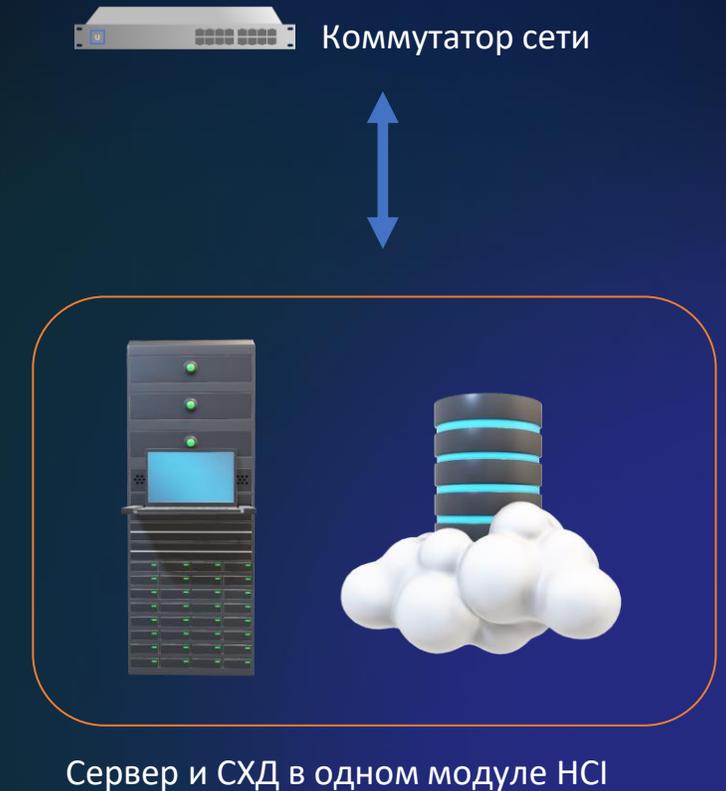
Традиционная инфраструктура



Конвергентная инфраструктура



Гиперконвергентная инфраструктура



# Что такое гиперконвергенция

Комплекс ресурсов, в котором: вычислительные мощности, хранилища, сети объединяются с помощью программных средств.

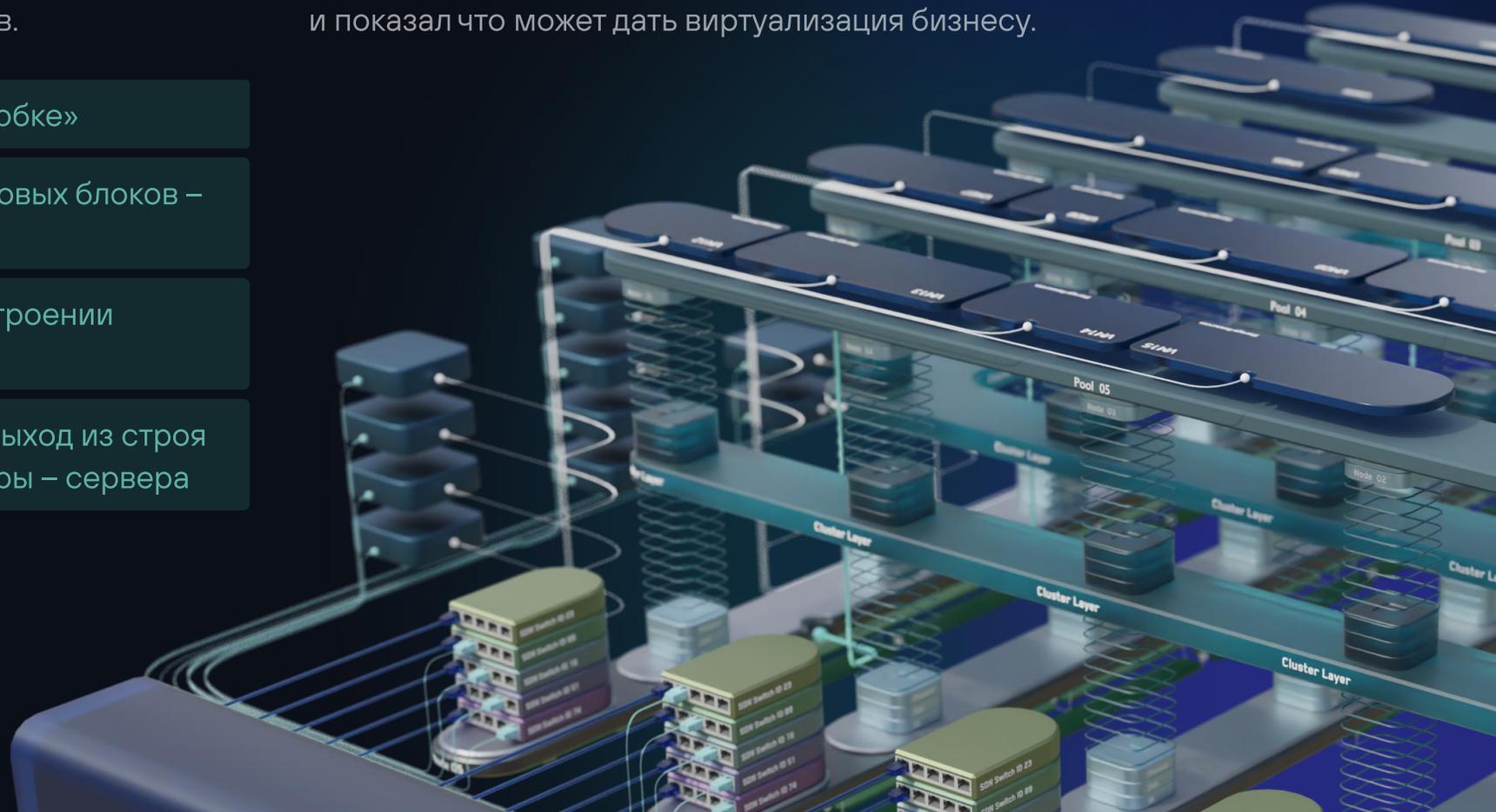
Такой подход позволил компаниям еще больше абстрагироваться от аппаратной инфраструктуры и показал что может дать виртуализация бизнесу.

Центр обработки данных «в коробке»

Топология построена из одинаковых блоков – узлов (серверов)

Отсутствие дискретности в построении инфраструктуры

Быстрая и простая реакция на выход из строя одного элемента инфраструктуры – сервера



# Задачи HSI

## Облачная инфраструктура

HSI — идеальное решение для развертывания отдельного «облака в коробке». Это может быть как отдельное частное облако, так и интегрированное с публичным.

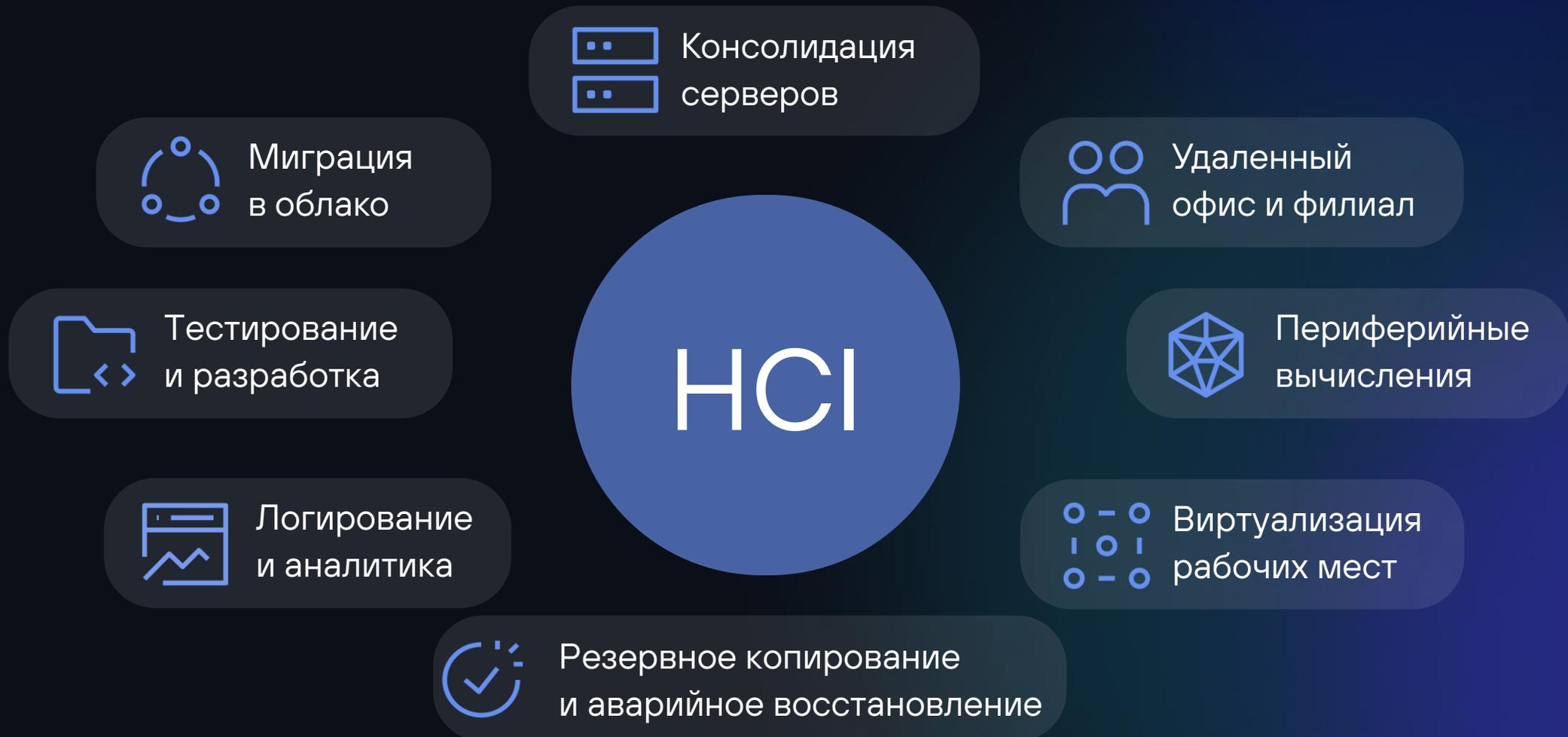
## Базы данных

HSI отлично подходят для работы с базами данных, особенно там, где требуется высокая производительность и надежность.

## Пограничные вычисления

Гиперконвергентные платформы — идеальное решение для пограничных вычислений, требующих глубокой интеграции, масштабируемости и высокой производительности для сбора, хранения и обработки больших объемов данных.

# Сценарии применения HCI



# Преимущества HCI

Упрощение инфраструктуры

Управление всей инфраструктурой с помощью единого интерфейса или API

Отсутствие привязки к конкретному вендору оборудования (no vendor lock-in)

Гибкость и быстрая масштабируемость инфраструктуры: все компоненты программно-определяемые

Высокая автоматизация

Скорость и гибкость развертывания

Экономия на зарплатах: HCI может обслуживать один опытный системный администратор; не нужно нанимать специалистов, которые отвечают за отдельные компоненты (СХД, серверы, сеть, виртуализация)

## Как снизить ТСО



# Модный тренд или надежное решение?

Примерно в 2012 году появились первые полноценно работающие программные продукты, позволяющие эксплуатировать горизонтальное масштабирование. С этого момента для oldschool-решений в IT часы пошли в обратную сторону. Это был вопрос времени, когда разработчики создадут новые продукты, эксплуатирующие плюсы решений с горизонтальным масштабированием, а потребители начнут их внедрять. Этот процесс обрел видимость примерно в 2015-2016 годах.

Гиперконвергентный подход – это логичный этап развития конвергентной ИТ-инфраструктуры в эпоху software defined, которую используют Google, Amazon, Facebook и другие технологические гиганты.

Однако свои плюсы есть и у классического конвергентного решения. Это – широкий набор конфигураций, опций и компонентов, за счет чего обеспечивается более широкий спектр применений, а также более широкие возможности переиспользования в составе решения уже имеющегося оборудования любого типа и форм-фактора.

В целом, оба подхода имеют свою нишу применения.

# О платформе vStack HCP

vStack HCP — это гиперконвергентная платформа для создания полностью управляемого виртуального дата-центра Enterprise-уровня на базе стандартного серверного оборудования.

Платформа может заменить продукты, используемые для построения инфраструктур, в том числе виртуальных: VMware, Microsoft, Nutanix и пр.

vStack создает единое кластерное пространство на базе серверов, которые выполняют одновременно три функции: SDS(хранение), SDN (сеть) и SDC (вычисления).

# Архитектура vStack HCP

## Software Defined Storage (SDS)

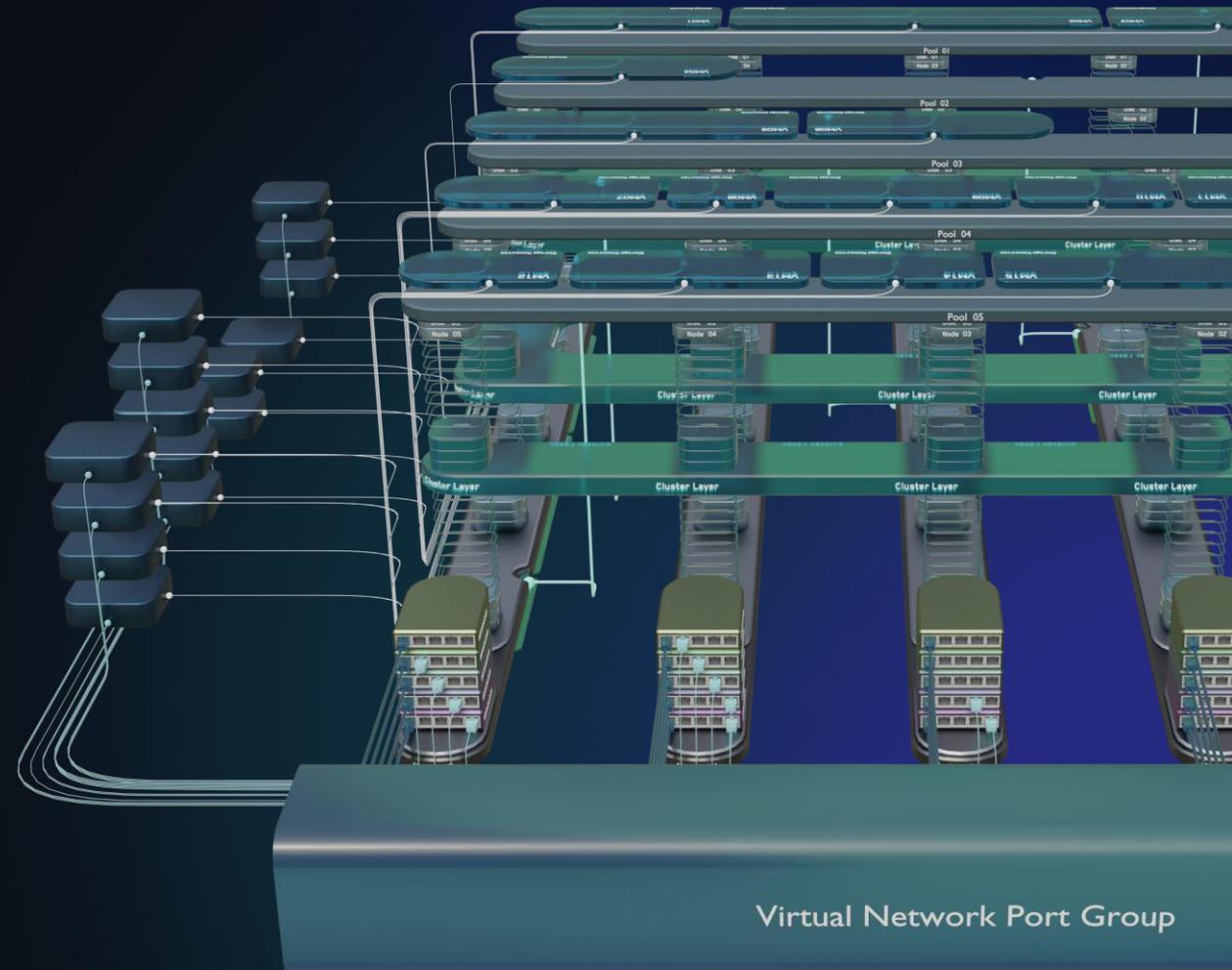
Программно-определяемый слой хранения данных (не путать с СХД)

## Software Defined Networking (SDN)

Программно-определяемая сеть

## Software Defined Computing (SDC)

Программно-определяемые вычислительные ресурсы



# Технологический стек

vStack OS

vStack SDS

vStack SDC

vStack SDN

vStack Management

Большая часть архитектуры создана внутри решения

01

Собственный кластерный framework

02

Собственный слой управления, включающий контроллеры SDC/SDN/SDS и API

03

Собственная виртуальная сеть, выгодно отличающаяся

# Технологический стек

## 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.

Это дает возможность самостоятельно решать, когда и как будет развиваться продукт (управляем roadmap)

## Технологический стек «не как у всех»

Не Linux

Не KVM

не ceph

# Функциональные возможности

## Виртуализация

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

## Сети

- Изолированные/маршрутизируемые
- Поддержка разнородности вплоть до размера пакета MTU
- Автоматическая выдача IP номеров

## Миграция из других систем

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

## Автоматизация

- Единая платформа
- Единый дистрибутив
- Понятный процесс инсталляции

## Хранилище

- Самовосстановление
- Коррекция ошибок
- Компрессия, дедупликация
- Уровни избыточности от n+1 до n+3, 2N

## Техническая поддержка

- 8x5
- 24x7

# Ключевые преимущества платформы

Производительность

Независимость от оборудования

Высокая отказоустойчивость инфраструктуры в целом

Высокая экономическая эффективность

Понятное и простое лицензирование

Российская разработка

— SDC

— SDS

— SDN

# SDC

01	Поддерживаемые ОС: Linux (Ubuntu/ Debian/ CentOS), Windows Server, FreeBSD, Astra Linux, RedOS, Alt.	05	Возможность лимитирования производительности диска (Iops, MBps) в реальном времени
02	Один из самых низких показателей overhead: 2-5% на виртуализацию	06	Лимитирование ресурсов vCPU в реальном времени
03	Готовая библиотека облачных образов (cloud images library)	07	Функционально богатая кастомизация виртуальных машин
04	Легковесность гипервизора при отсутствии legacy-кода	08	Эффективное использование имеющихся ресурсов физических CPU

Oversubscription ratio  
(production cluster, public cloud profile):

**CPU = 8,66**  
(provisioned CPU cores: 1257, used CPU cores: 164)

# SDS

## Технические особенности

- Поддержка POSIX-слоя
- Избыточность N+1, N+2, N+3
- Блочный обмен данными (Block Storage)
- Тонкие тома
- Самовосстановление данных (Self-healing)
- Транзакционная целостность
- Компрессия и дедупликация (Compression/Deduplication)
- Внутренняя целостность данных (Internal Data Integrity)
- Копирование при записи (Copy-on-write Capabilities): клоны, снимки
- Снимки виртуальных машин с сохранением конфигурации самих машин и их сетевых портов

## Производительность одного диска VM

- 500K IOPS на 1 диск VM@ 0.3ms (NVMe)
- 180K IOPS на 1 диск VM@ 0.6ms (SSD)
- Bandwidth: 1536 MB/s
- Latency: 0.3 ms

## Лимиты

- Не более 1 099 511 627 776 блочных устройств
- Не более 1 099 511 627 776 файловых систем
- Размер пула: не более 1 zettabyte

# SDN

01 Маршрутизируемые/изолируемые сети

01 MTU на каждую сеть

01 Поддержка Jumbo-frames

01 Поддержка TSO/GSO

04 TCP MSS clamping

04 Собственный IP Pool у каждой сети

04 Поддержка Path MTU discovery

04 Accurate fragmentation processing

Virtual port bandwidth

**22 GBps**

**2.5 Mpps** на сетевом порту VM (E5 v4)

# Ключевые преимущества платформы

Производительность

Независимость от оборудования

Высокая отказоустойчивость инфраструктуры в целом

Высокая экономическая эффективность

Понятное и простое лицензирование

Российская разработка

— У платформы vStack НСР нет привязки к поставщику.

Пользователь сам выбирает производителя серверного оборудования и предпочтительные для себя комплектующие.

Для некоторых задач, например, для создания тестовой среды разработки, достаточно потребительских SSD-дисков и бюджетных серверов.

# Ключевые преимущества платформы

Производительность

Независимость от оборудования

Высокая отказоустойчивость инфраструктуры в целом

Высокая экономическая эффективность

Понятное и простое лицензирование

Российская разработка

- Миграция VM между серверами
- Различные модели избыточности: от N+1 до N+3 или 2N
- Резервирование элементов инфраструктуры вплоть до узла

# Ключевые преимущества платформы

Производительность

Независимость от оборудования

Высокая отказоустойчивость инфраструктуры в целом

Высокая экономическая эффективность

Понятное и простое лицензирование

Российская разработка

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

# Ключевые преимущества платформы

Производительность

Независимость от оборудования

Высокая отказоустойчивость инфраструктуры в целом

Высокая экономическая эффективность

Понятное и простое лицензирование

Российская разработка

## — On-premise (CAPEX)

Покупка лицензий в собственность.  
Единоразовый платёж + оплата поддержки.  
Лицензирование по Socket. Поддержка в различных форматах, в том числе 24/7.

## — Pay-as-you-go (OPEX)

Это плата за использование лицензий.  
Ежемесячная тарификация и оплата за points\*.

Point\* - единица тарификации.

# Ключевые преимущества платформы

Производительность

Независимость от оборудования

Высокая отказоустойчивость инфраструктуры в целом

Высокая экономическая эффективность

Понятное и простое лицензирование

Российская разработка

— Реестр отечественного ПО

— Подходит под программу импортозамещения

# Лицензирование

## Редакции лицензий

### Standard

Программно-определяемые слои вычислений, хранения и сети, тонкие диски

### Advanced

VM Autobalance, Snapshots, расширенная настройка VM, возможность самостоятельной загрузки облачных образов

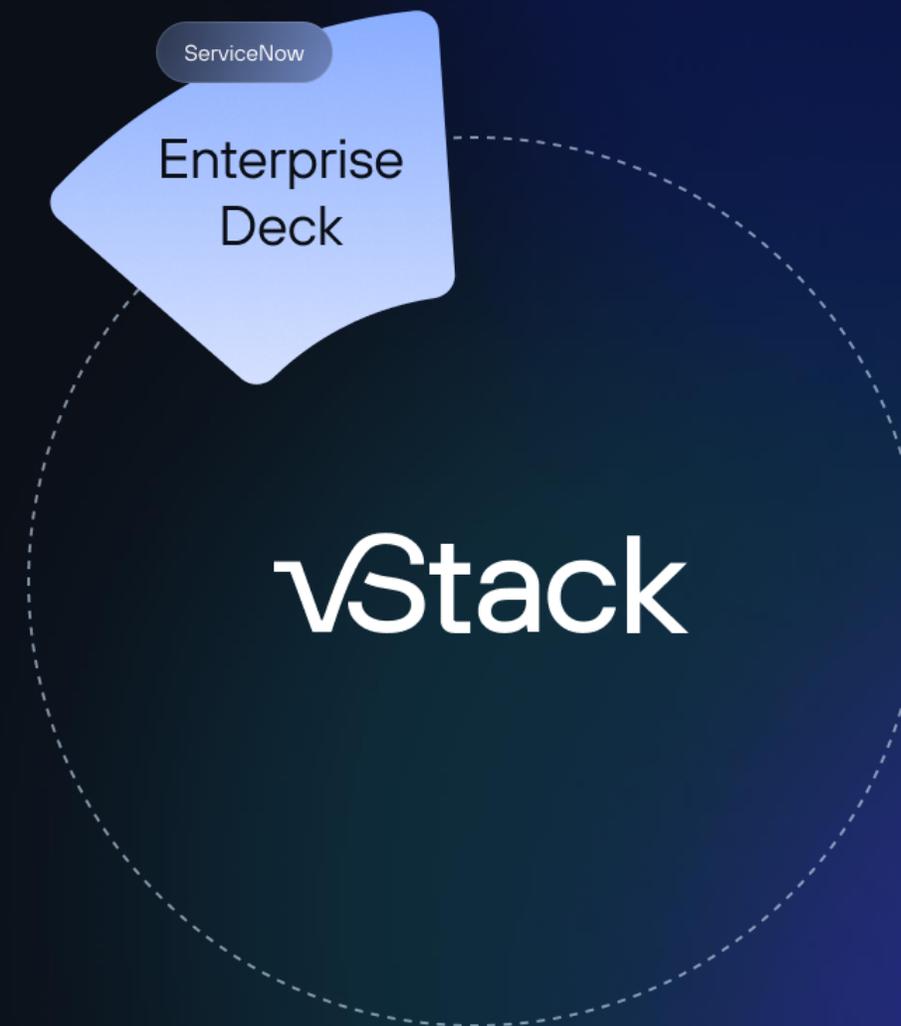
### Enterprise

Динамическое перераспределение RAM VM, механизм адаптивной квантизации vCPU, дедупликация и компрессия

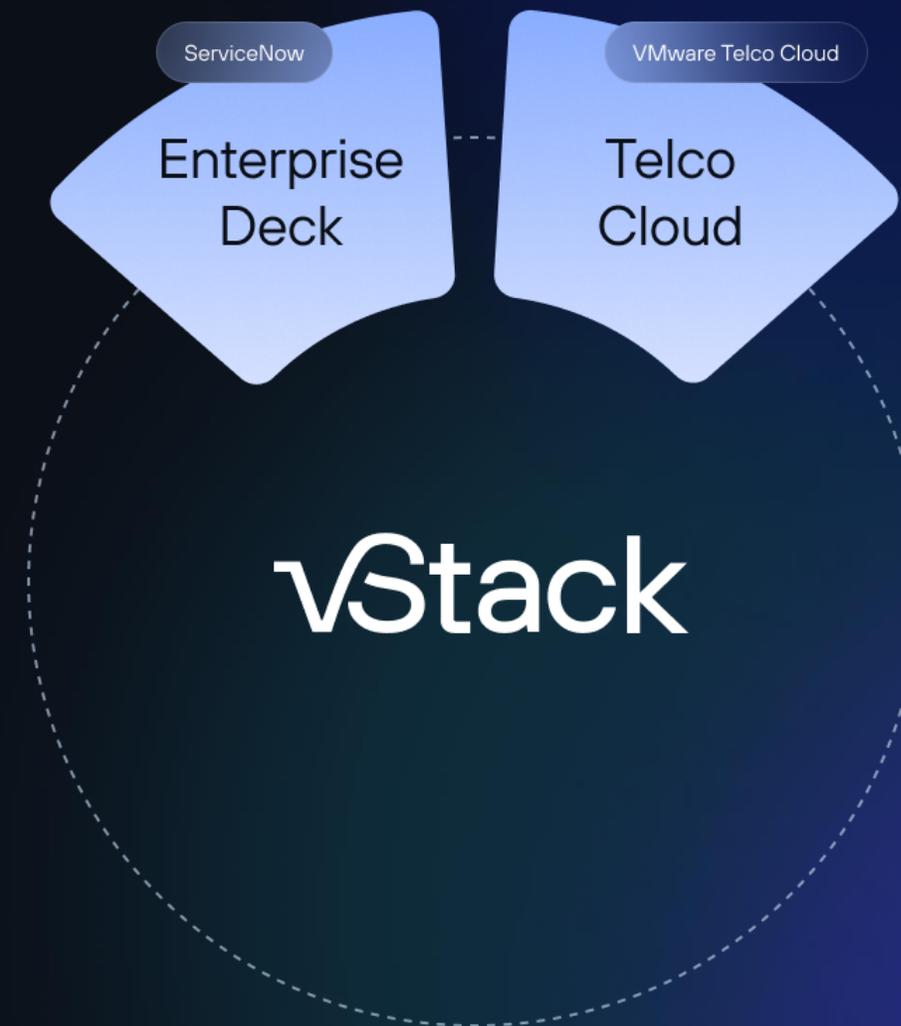
### Enterprise Plus

Клон виртуальной машины, ПО для обеспечения визуализации и управления физической инфраструктурой ЦОД

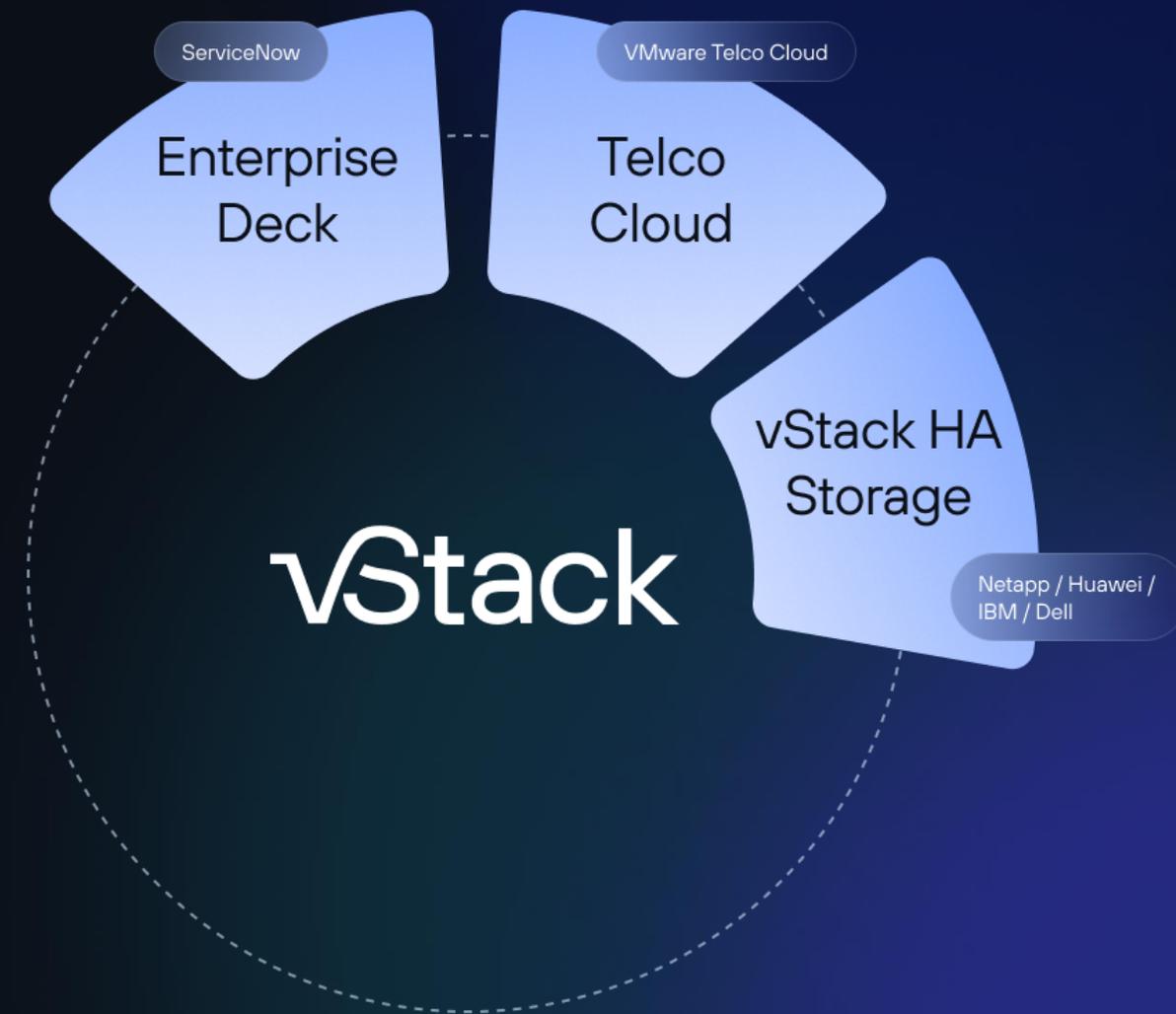
# Экосистема vStack и зарубежные аналоги



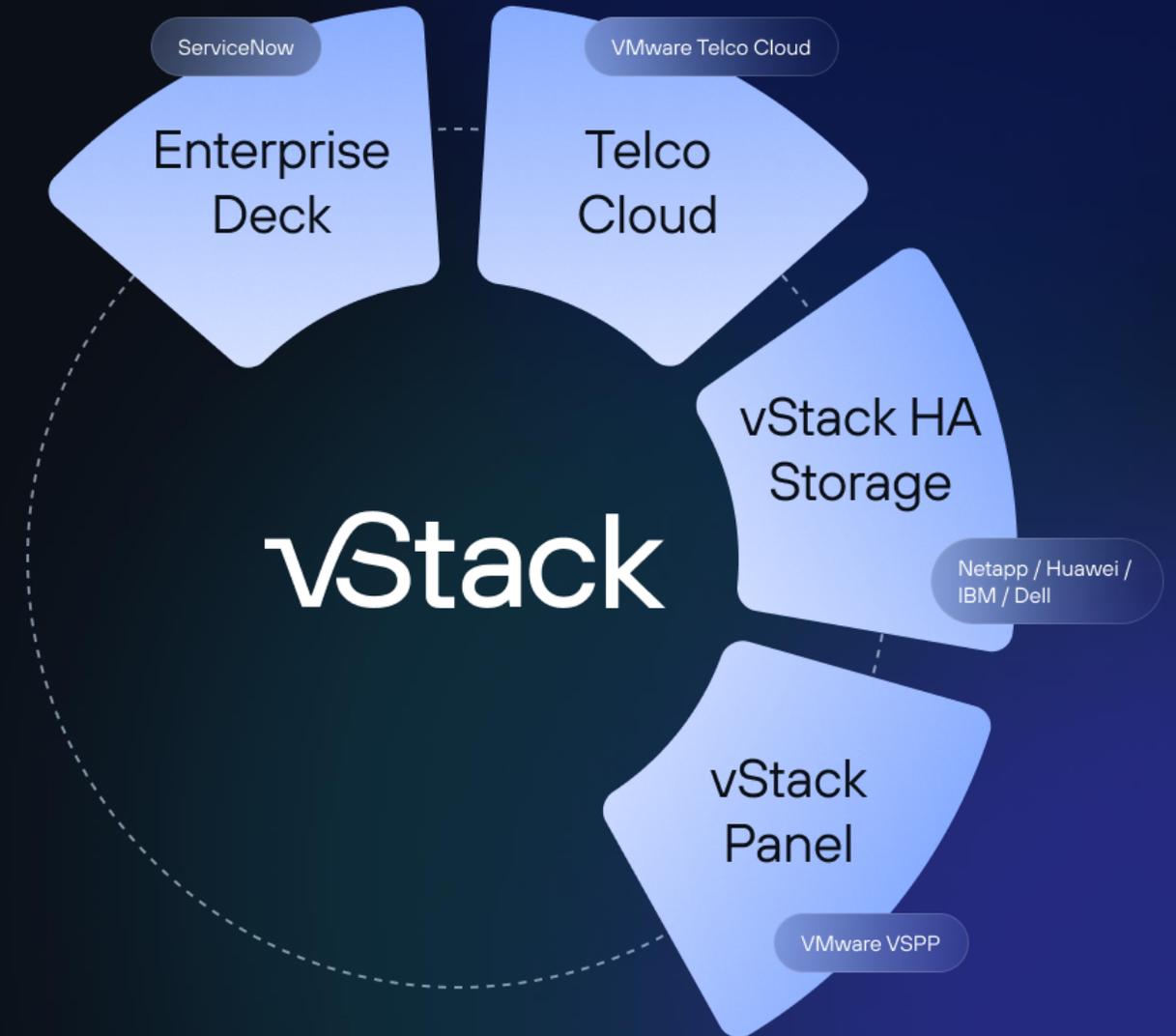
# Экосистема vStack и зарубежные аналоги



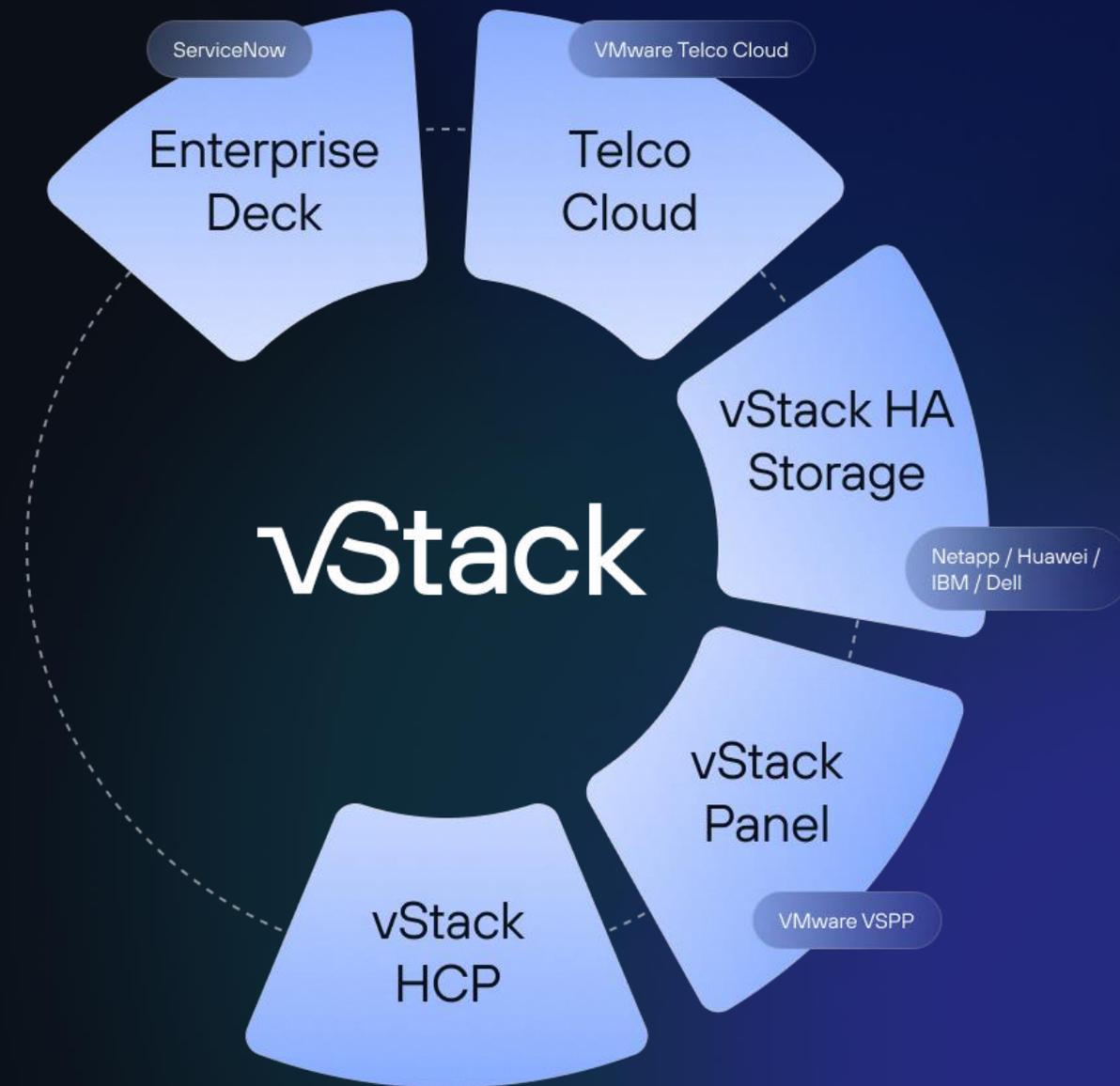
# Экосистема vStack и зарубежные аналоги



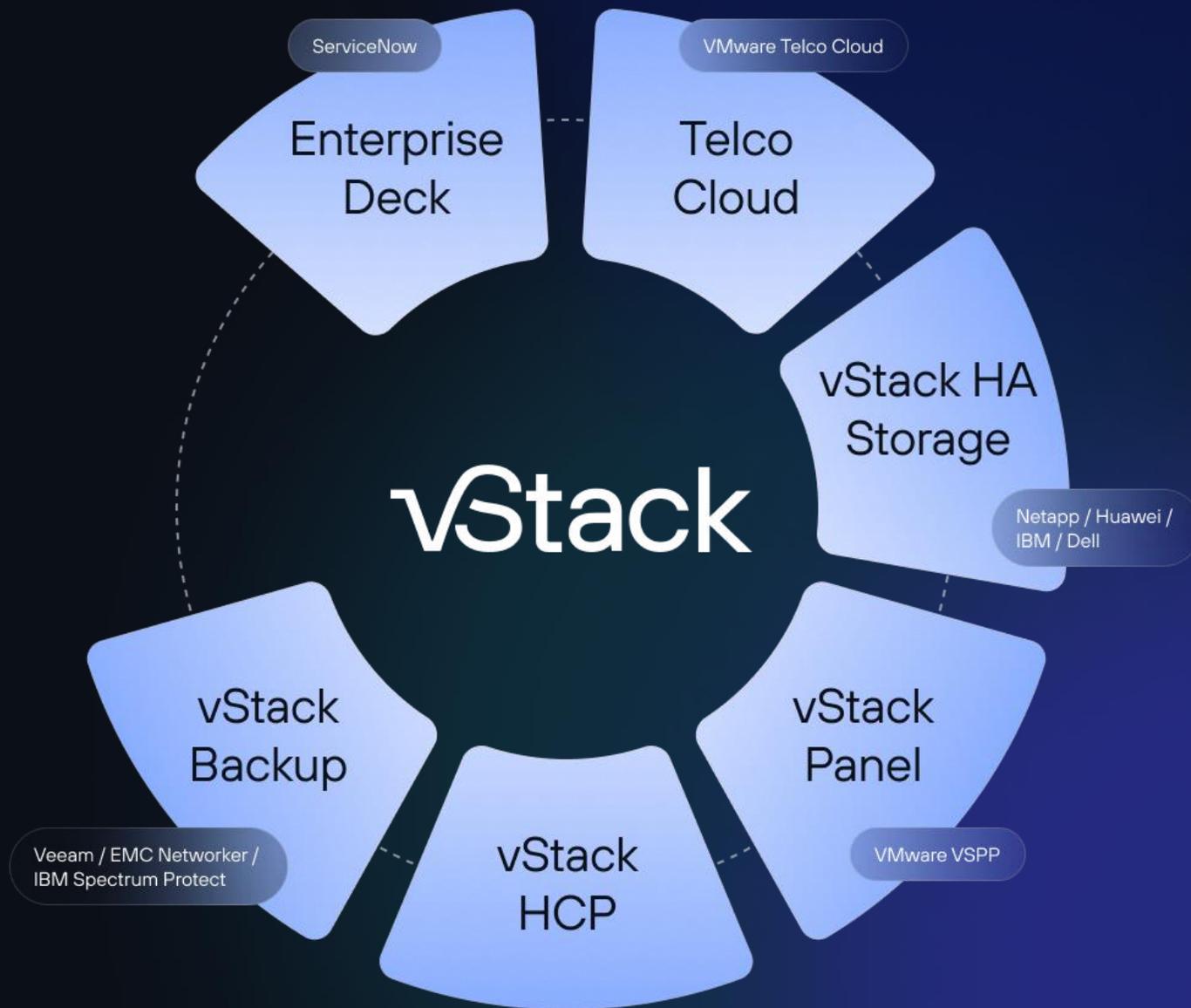
# Экосистема vStack и зарубежные аналоги



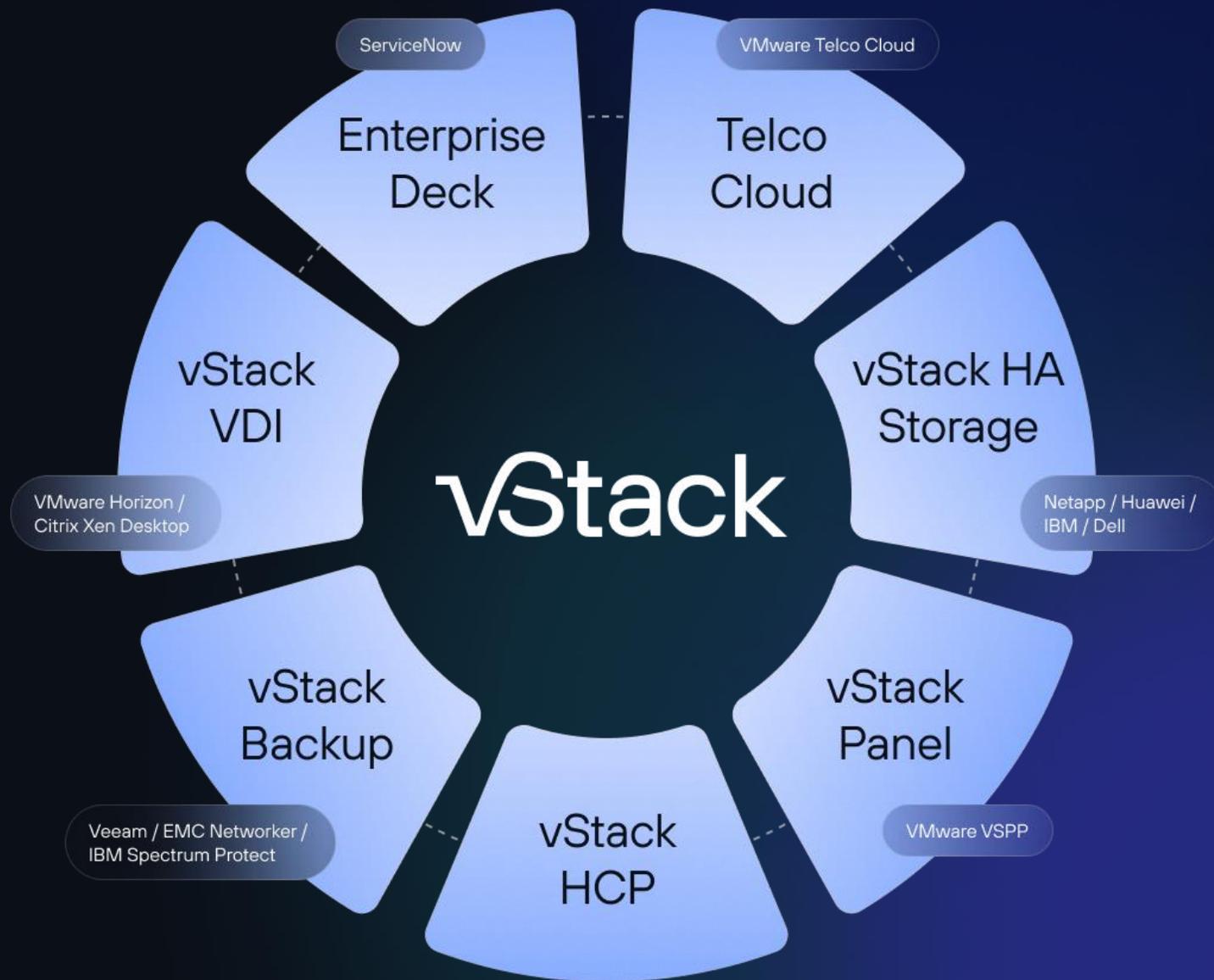
# Экосистема vStack и зарубежные аналоги



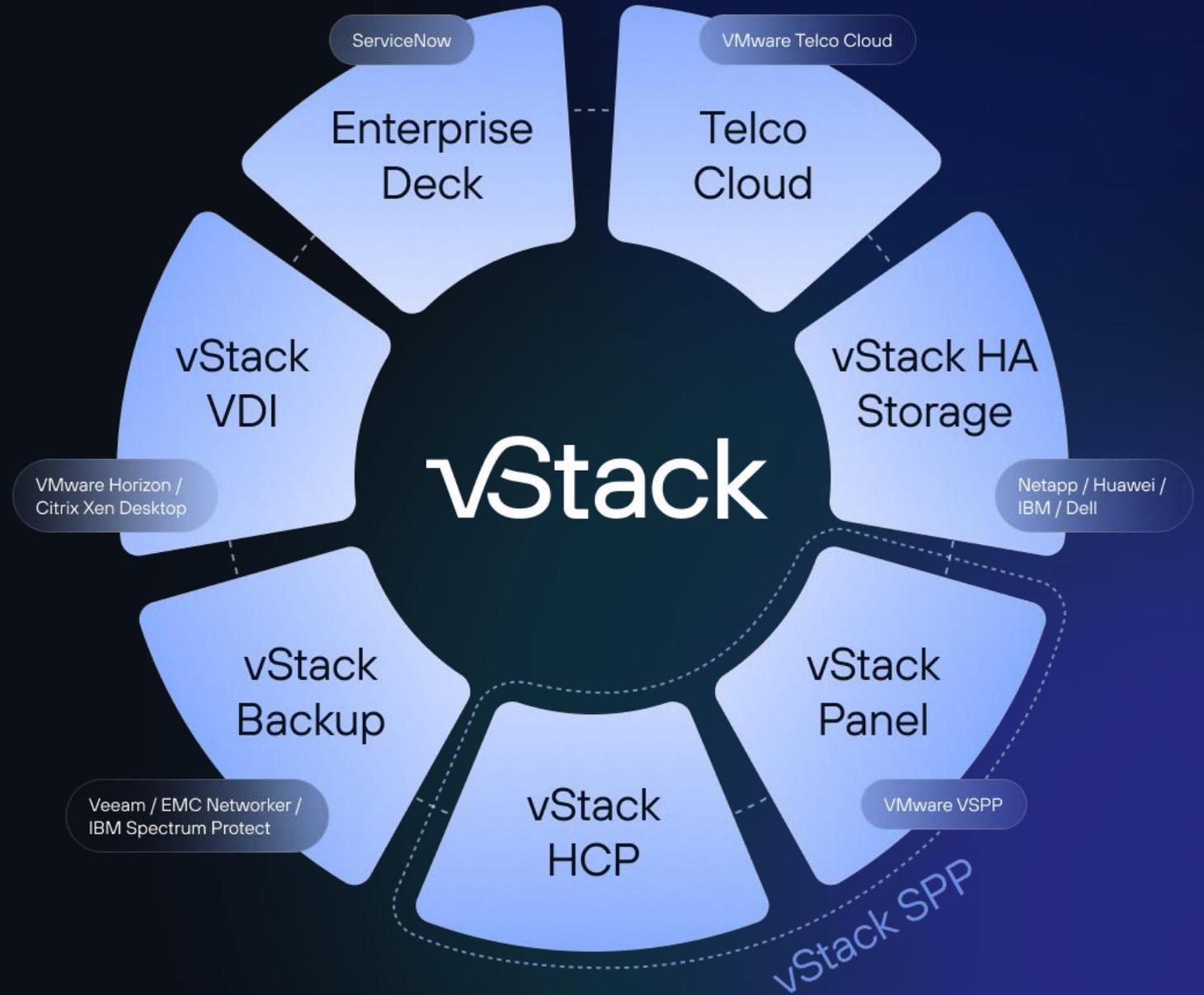
# Экосистема vStack и зарубежные аналоги



# Экосистема vStack и зарубежные аналоги

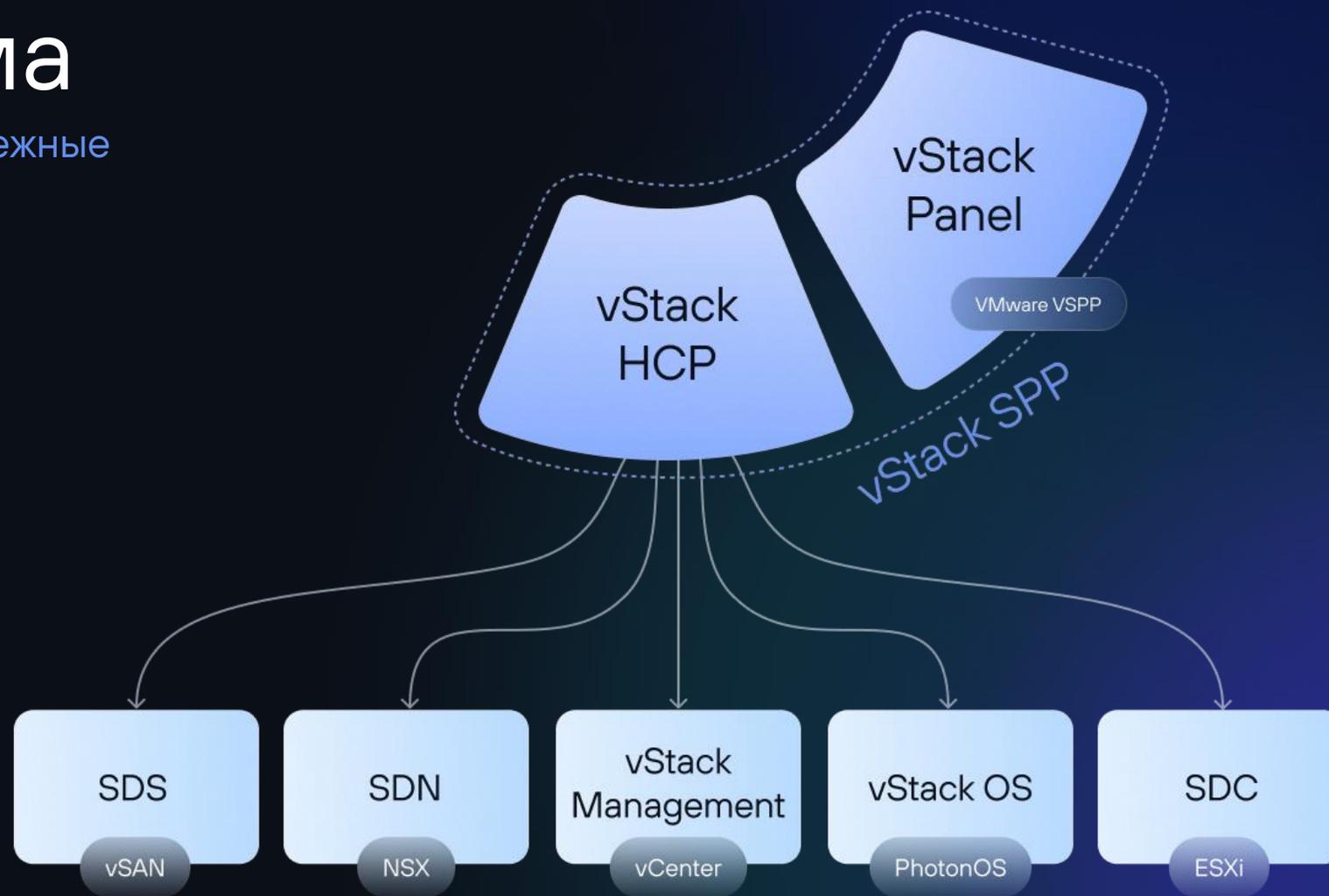


# Экосистема vStack и зарубежные аналоги



# Экосистема vStack

и зарубежные  
аналоги



# Веб-интерфейс

The screenshot displays the vStack 1.03 web interface. The top navigation bar includes the vStack logo, a language dropdown set to 'RUS', a refresh button, a user profile for 'MegaSuperAdmin' with a 'Выход' (Logout) button, and a theme selector (light/dark mode). The left sidebar shows a navigation tree under 'Сайты' (Sites) with 'L26' expanded to show 'ЦОД провайдера' (Data Center Provider), which contains the selected cluster 'q9'. Below this are links for 'Все виртуальные машины' (All VMs), 'Все сети' (All Networks), 'Все роутеры' (All Routers), and 'Виртуальные ЦОДы' (Virtual Data Centers).

The main content area shows the breadcrumb 'Главная / Сайты / L26 / ЦОД провайдера / q9' and the cluster name 'q9'. The title 'Ресурсы кластера' (Cluster Resources) is followed by a table of resource usage for five hosts.

Имя хоста	Здоровье	Пулы	Потреб.	Здоровье	ЦПУ (Ядра)	ОЗУ	Хранилище
q9u001.z.vstack.com	● Норма	z02	▼ Да	● Норма	94% / 0% -6% ОП	79% / 21% -21% ОП	100% / 21% 0% ОП
q9u002.z.vstack.com	● Норма	z04	▼ Да	● Норма	230% / 2% +130% ОП	91% / 44% -9% ОП	94% / 17% -6% ОП
q9u003.z.vstack.com	● Норма	z01	▼ Да	● Норма	205% / 1% +105% ОП	58% / 52% -42% ОП	62% / 16% -38% ОП
q9u004.z.vstack.com	● Норма	z05	▼ Да	● Норма	155% / 1% +55% ОП	48% / 23% -52% ОП	110% / 40% +10% ОП
q9u005.z.vstack.com	● Норма	z03	▼ Да	● Норма	215% / 2% +115% ОП	70% / 14% -30% ОП	62% / 13% -38% ОП

Legend: ● Предоставлено ≤ 100%   ● Предоставлено > 100%   ● Использовано > 50%   ● Использовано ≤ 50%   ● Свободно

# Стратегия роста 2025

1Н 2024 → 2Н 2024 → 2025

## Развитие продуктов

Наращивание функциональности vStack HCP

Технологические партнерства (ITPOD, Mind и пр.)

Выпуск новых продуктов в экосистеме vStack (Storage, VDI и пр.)

## Маркетинг

Повышение узнаваемости бренда компании среди целевой аудитории

Формирование экспертного ИТ сообщества вокруг продуктов компании

## Продажи

Миграция крупных клиентов с иностранных решений

Приоритет на два направления:

- РФ — импортозамещение — крупный бизнес и enterprise
- МИР — облачные-провайдеры, сервис-провайдеры, телеком-провайдеры

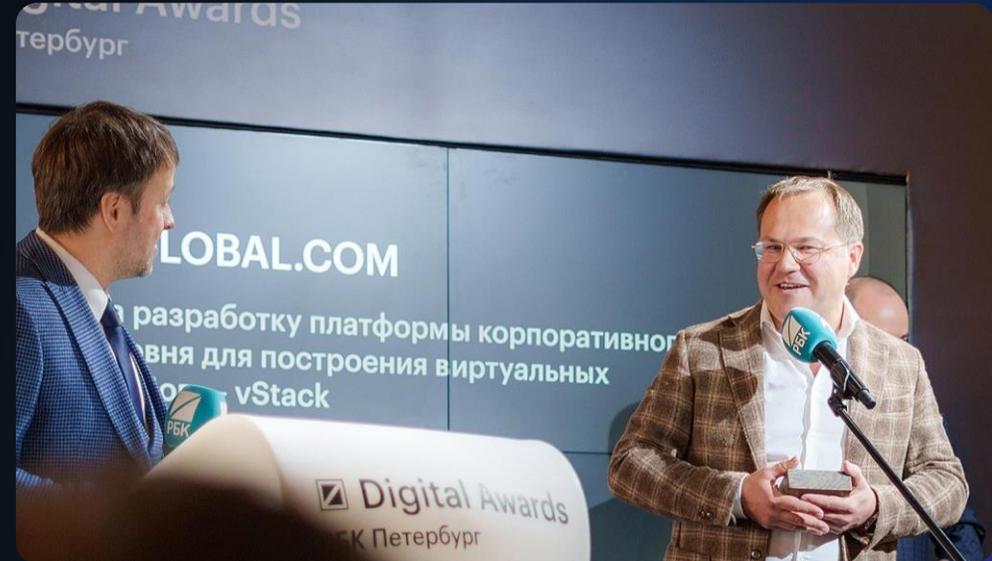
Выход на международные рынки: СНГ, LATAM (Бразилия, Мексика), Индия, Пакистан.

# Признание vStack

Data Center Awards 2023



Digital Awards 2022

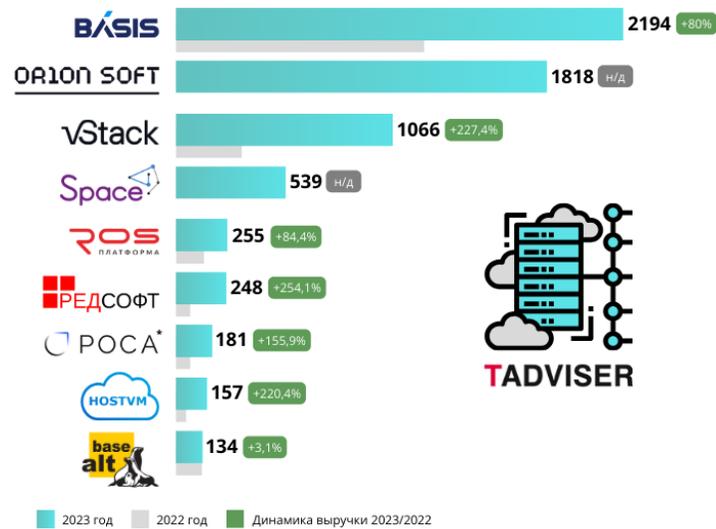


☑ Digital Awards 2022  
РБК Петербург

# Признание vStack

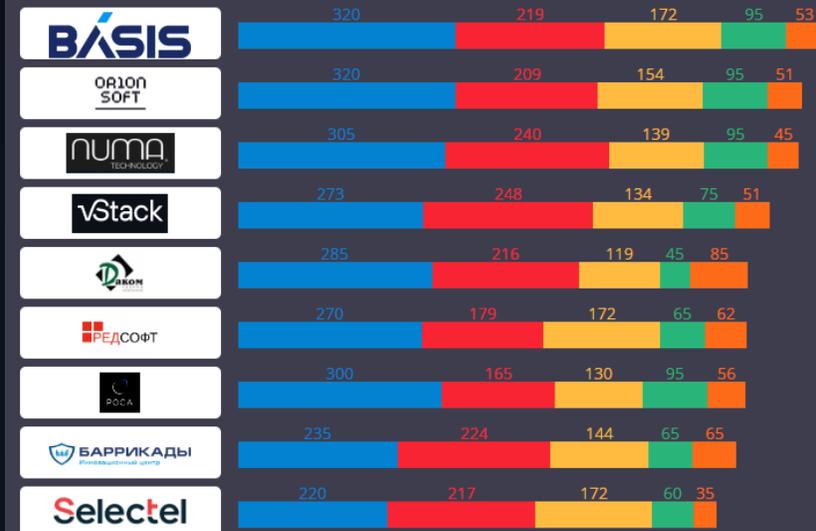
## Tadviser 2024

**Крупнейшие разработчики платформ виртуализации серверов по выручке за 2023 год (в млн рублей)**



## Cnews 2024

■ Функциональность 
 ■ Технические характеристики 
 ■ Универсальность 
 ■ Безопасность 
 ■ Доступность



\* Выручка с учетом виртуализации рабочих мест

# Кейсы

The logo for beeline cloud, featuring the word "beeline" in black and "cloud" in yellow.The logo for ITGLOBAL.COM, featuring the text "ITGLOBAL.COM" in blue and "MANAGED IT. WORLDWIDE" in grey below it.

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.

# Итог. Почему vStack?



Проверенное годами решение



Уникальный стек продуктов vStack HCP  
и vStack Cloud Panel



Высочайшая производительность



Отсутствие избыточного кода, простота продукта



Премиальная техническая поддержка 24x7



Overcommit CPU до 900%



Производительность сетевого слоя:  
22 Gbit ps / 2.5 Mpps на виртуальном порту



Опции корпоративного уровня: Autosupport



Накладные расходы 2-5% на виртуализацию



Своевременный выпуск и получение обновлений