

# АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ МУЛЬТИОБЛАЧНАЯ ИТ-ПЛАТФОРМА

Антон Антонов

Системный инженер  
aantonov@juniper.net



Екатеринбург



DATA CENTER  
FORUM

JUNIPER  
NETWORKS

Engineering  
Simplicity

# JUNIPER NETWORKS



- Более 20 лет на рынке
- 9000+ сотрудников в 43 странах
- Нам доверяют:
  - ✓ 10 из 12 самых высокотехнологичных компаний мира
  - ✓ 10 из 10 наиболее крупных интернет-провайдеров
  - ✓ 9 из 10 самых крупных ЦОД
  - ✓ Более 1000 государственных заказчиков по всему миру

## Государственные заказчики в России:



**МИНИСТЕРСТВО  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**ДЕПАРТАМЕНТ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ  
ГОРОДА МОСКВЫ**

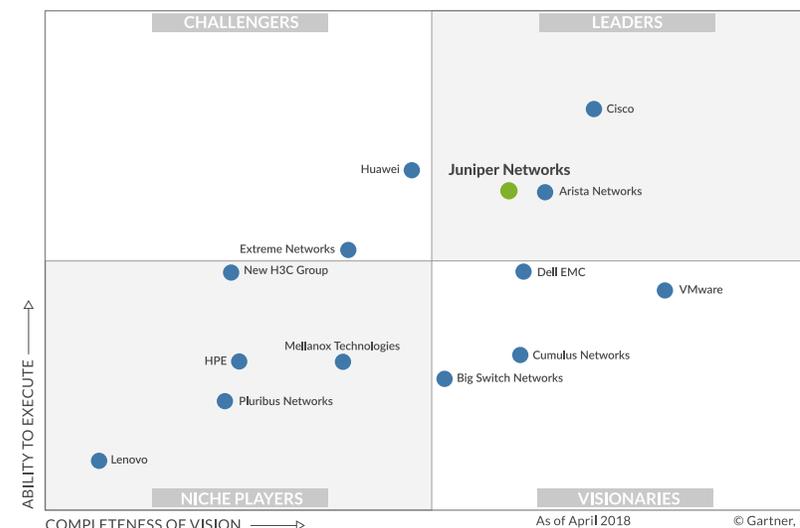


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**ПЕНСИОННЫЙ ФОНД  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

- Компания признана одним из лидеров решений для ЦОД в 2017-2019 годах:
  - ✓ Богатое портфолио из программных продуктов, коммутаторов, маршрутизаторов и межсетевых экранов
  - ✓ Открытые стандарты
  - ✓ Активное использование виртуализации и автоматизации в решениях





# Мультиоблако



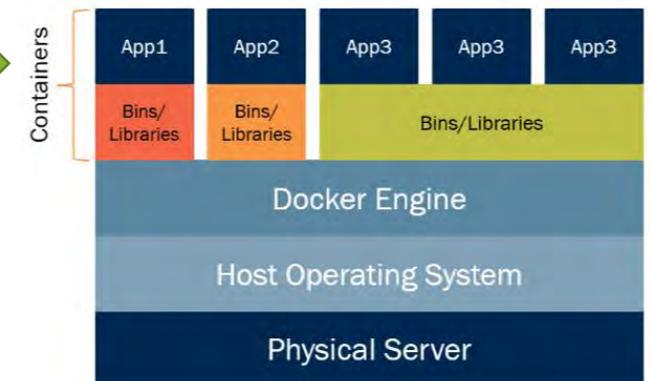
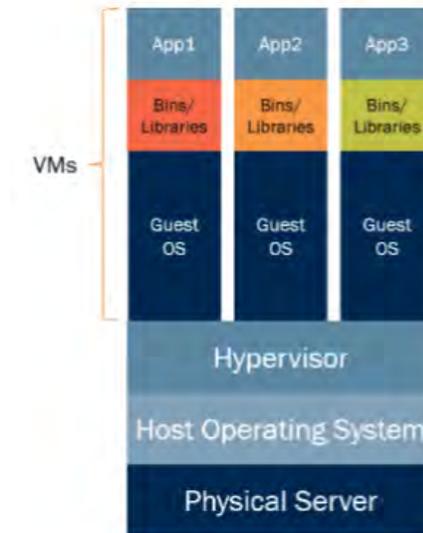
# ЭВОЛЮЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ

## В прошлом:

- Монолитные приложения
- Инвестиции в физические серверы
- Отказоустойчивость сервиса зависит от «железа»
- Вертикальное масштабирование
- Сеть статична

## Сейчас:

- Новая методология разработки приложений
- Модульность
- Горизонтальное масштабирование
- Инкрементальные обновления
- Виртуализация
  - ✓ Приложения не зависят от «железа»
- Сеть
  - ✓ Связывает модули приложений
  - ✓ Должна обладать гибкостью



# ТРЕНДЫ В ИНДУСТРИИ ЦОД



## Публичное облако

- Рынок IaaS вырастет на ~20% в 2018-2022 гг. (Gartner)
- Публичные облака привлекают гибкостью и эффективностью
- AWS лидер, но появилось множество альтернативных операторов
- Расходы на традиционный IT в ЦОДах компаний падают

## Частное облако

- Вырастет на 11% в 2018-2022 гг. (Gartner)
- Инфраструктура под контролем компании
- Наследует лучшие практики публичного облака в частном ЦОДе



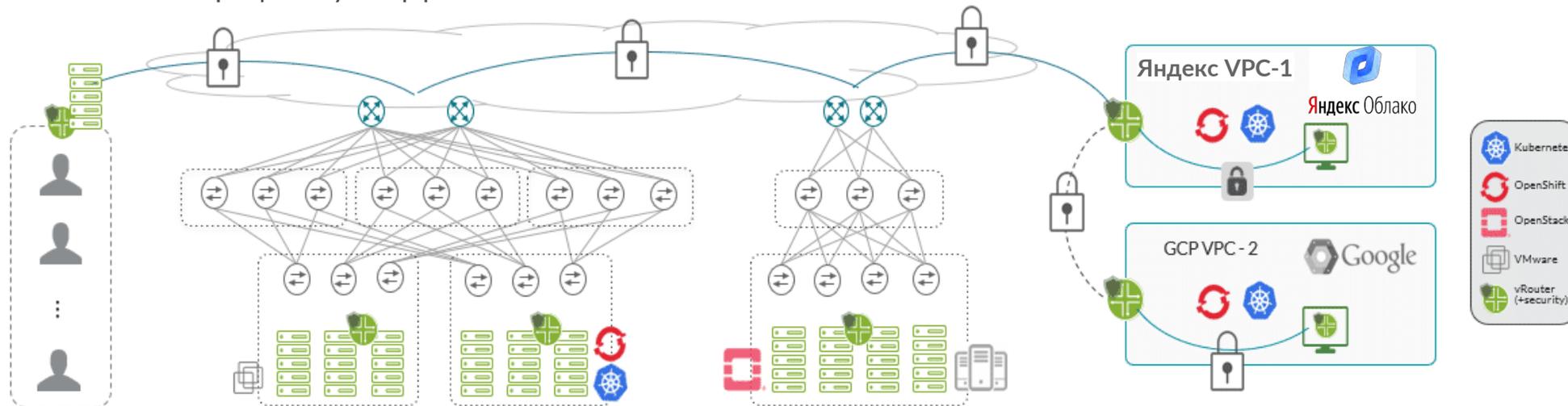
## Операционная эффективность

- ЦОД лежит в основе цифровой трансформации
- Эффективность эксплуатации – конкурентное преимущество
- Скорость и гибкость при внедрении новых сервисов

# МУЛЬТИОБЛАЧНОЕ БУДУЩЕЕ

## Почему нужны ресурсы нескольких облаков?

- **Специализация облака**
  - ✓ AWS подходит для разработки приложений
  - ✓ MS Azure – классические приложения для предприятия
  - ✓ GCP – машинное обучение и искусственный интеллект
- **Экономика**
  - ✓ Важно получить не просто самую выгодную цену, а повысить операционную эффективность
- **Требования регулятора**
  - ✓ Определенные данные нельзя хранить за пределами страны или региона
- **Требования к задержке передачи информации**
  - ✓ IoT приложения
- **Часть ресурсов по-прежнему останется в частном облаке**



# МУЛЬТИОБЛАКО НЕ ОЗНАЧАЕТ МНОГО ОБЛАКОВ

## Много облаков

Различные вендоры, регионы, аккаунты, стеки виртуализации и т.д.

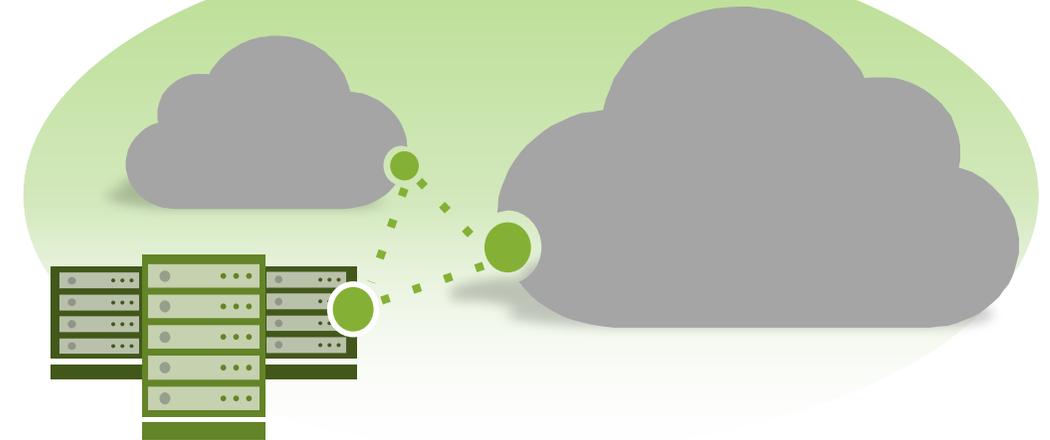


## Много облаков

- Отдельный интерфейс для каждого облака
- Отсутствие гибкости при миграции приложений
- Данные не нормализованы
- Отдельная платформа мониторинга для каждого облака
- Отдельная политика безопасности для каждого домена
- Ручное управление сетью между облаками

## Мультиоблако

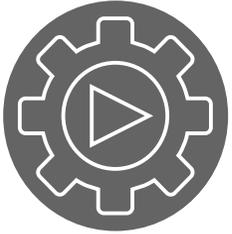
Единое управление



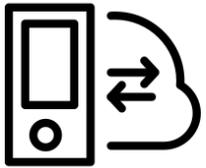
## Мультиоблако

- Единый интерфейс управления
- Миграция приложений внутри мультиоблака
- Данные нормализованы, доступ к ним стандартизирован
- Единая платформа мониторинга
- Единая политика безопасности
- Автоматизация сетевой связности между компонентами

# ТРЕБОВАНИЯ К МУЛЬТИОБЛАЧНОЙ СРЕДЕ



- **Автоматизация и оркестрация**
  - ✓ Быстрая активация сервиса
  - ✓ Автоматизация начальной настройки и эксплуатации
  - ✓ Все домены управляются оркестратором



- **Надежная сетевая связность**
  - ✓ Резервирование
  - ✓ Стабильный сетевой сервис
  - ✓ Акцент на доступность сервиса, а не устройства



- **Простота управления**
  - ✓ Универсальная модель данных
  - ✓ Единый интерфейс
  - ✓ Мониторинг и аналитика



- **Безопасность**
  - ✓ Учитывает, что вредоносный код может находиться на ресурсах ЦОД
  - ✓ Сеть получает актуальную информацию о возможных векторах угроз для быстрого обнаружения и блокирования
  - ✓ Микросегментация



# Решение Juniper для управления мультиоблаком



# CONTRAIL ENTERPRISE MULTICLOUD



**Contrail Enterprise Multicloud**  
(включает Contrail Networking,  
Contrail Security & Insights)

**Contrail Security** – Оркестрация политик безопасности в мультиоблаке

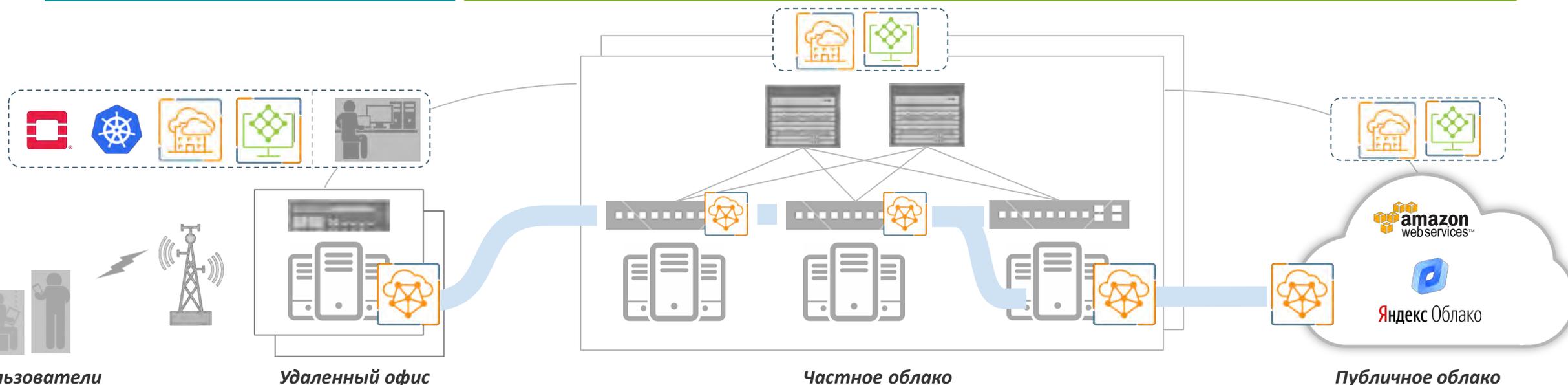
**Contrail Insights** – Мониторинг и аналитика

**Virtual Networking:** виртуальные overlay сети для сетевой связности между VM/Containers

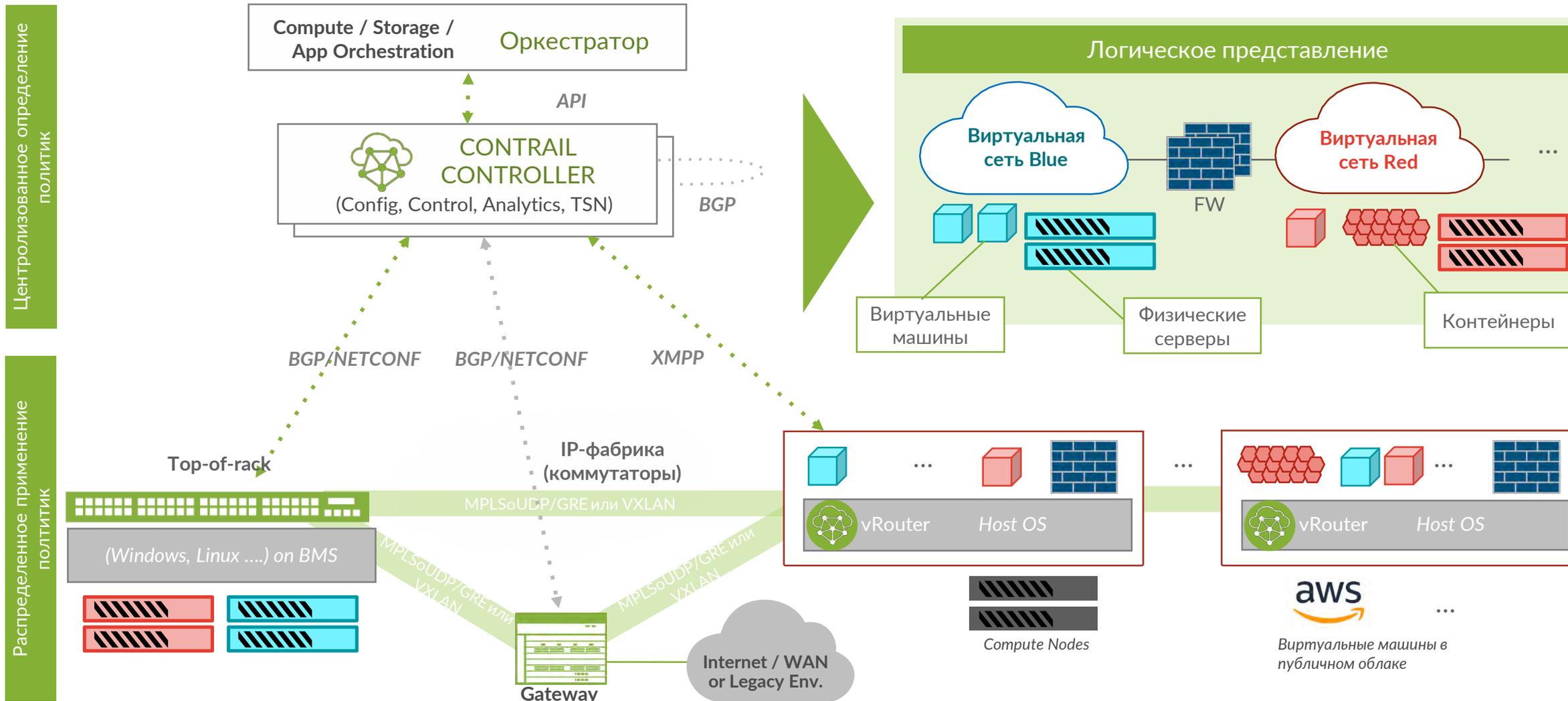
**Contrail Networking**

**Fabric Automation:** управление сетевыми устройствами ЦОД и BMS (автоматизация в underlay and overlay), сетевая связность между VM/Containers и физическими BMS, PNF

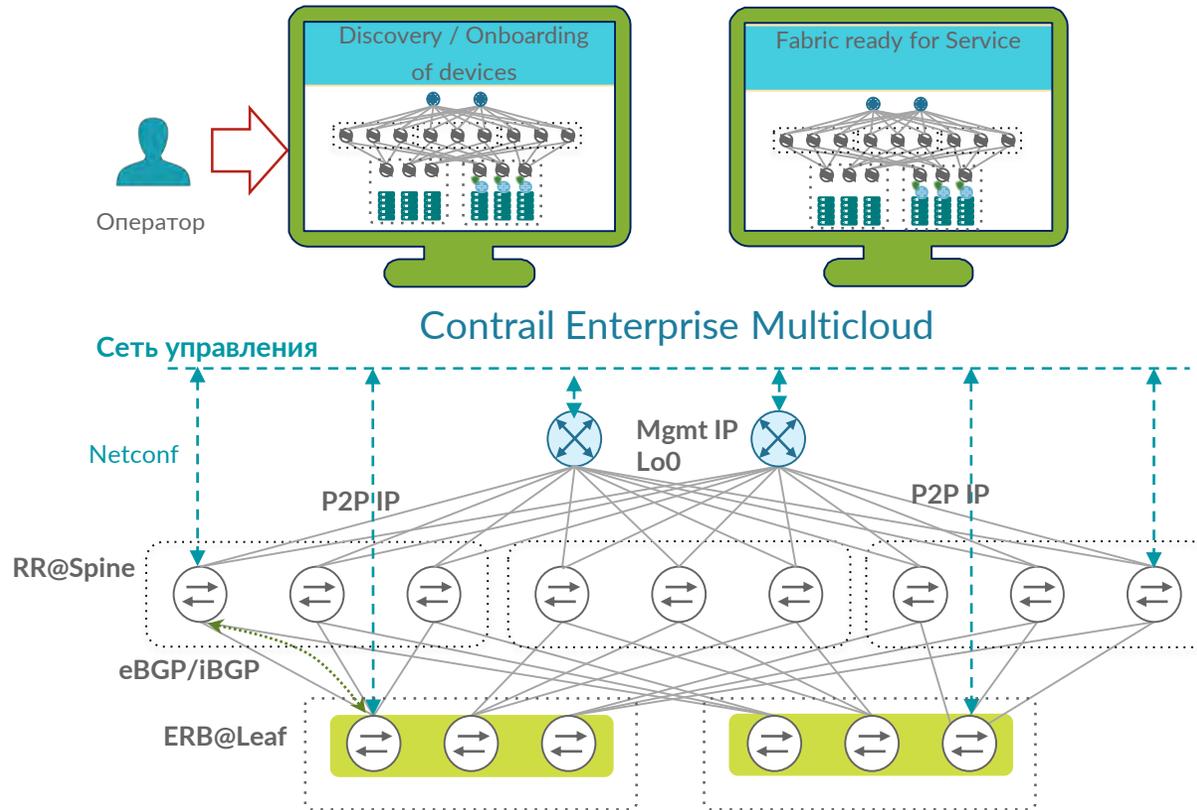
**Multicloud Automation:** сетевая связность между виртуальными сетями частного ЦОД/облака и публичного облака



# АРХИТЕКТУРА CONTRAIL

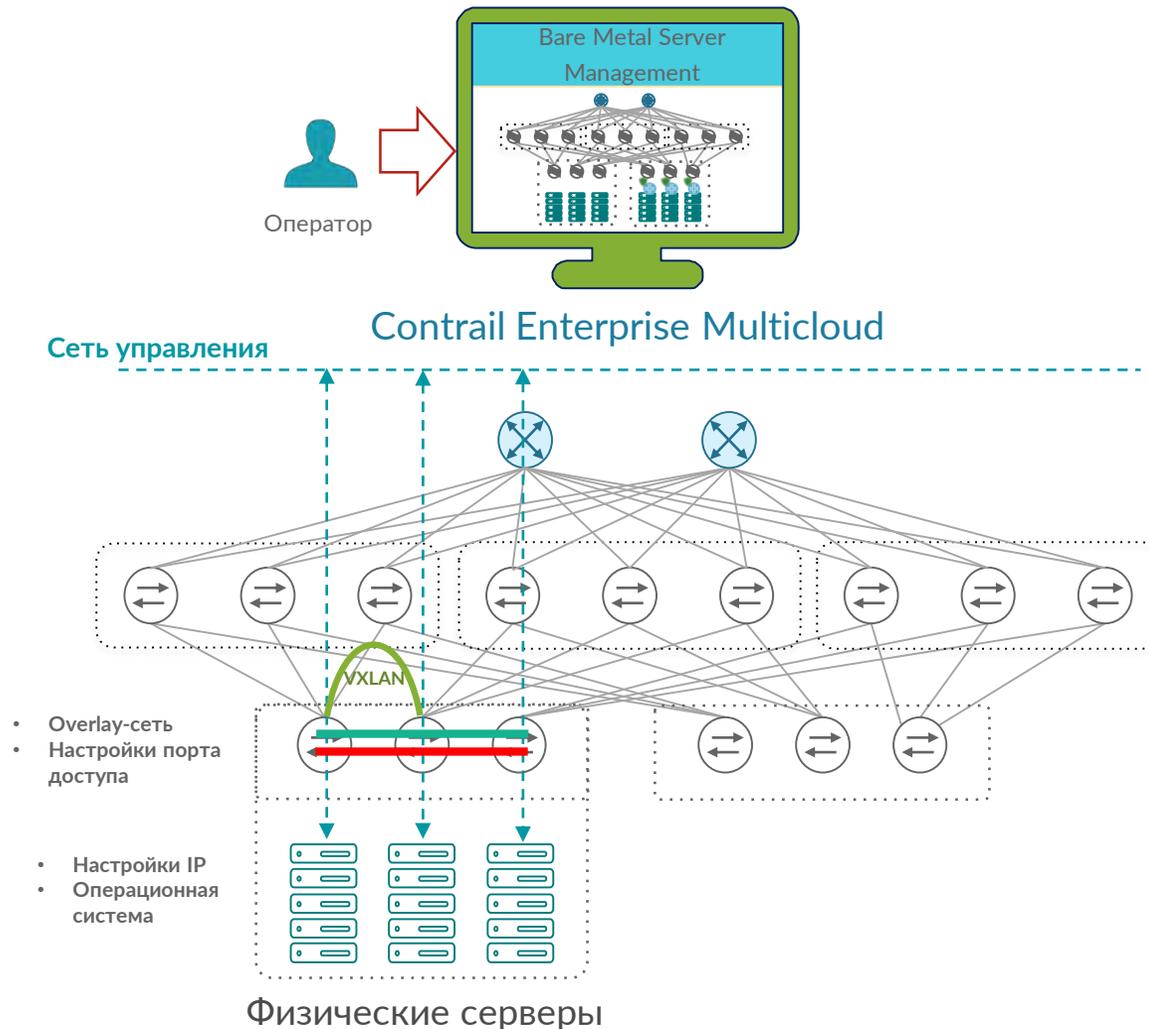


# УПРАВЛЕНИЕ IP-ФАБРИКОЙ



- Начальная конфигурация
  - ✓ Обнаружение/добавление устройств фабрики
  - ✓ Обновление ПО
  - ✓ Обнаружение интерфейсов и связей между устройствами
  - ✓ Автоматическое назначение адресов управления, лупбек-адресов, номеров автономных систем и т.д.
- Назначение ролей для устройств
  - ✓ Автоматическая настройка на основе логической роли и месте в топологии ЦОД
  - ✓ Централизованная и распределенные модели маршрутизации для overlay-сетей
  - ✓ Кастомизируемые шаблоны
- Управление несколькими фабриками через единый интерфейс
- Управление политиками для контроля трафика внутри и между виртуальными сетями
- Сбор телеметрии для прогнозирования, обнаружения и устранения неисправностей в реальном времени
- DC Interconnect
- Northbound API
- Управление составным сервисом с помощью простых абстракций

# УПРАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИМИ СЕРВЕРАМИ (BMS)



- Сокращение времени подключения BMS
- Управление жизненным циклом BMS для разных тенантов
  - ✓ Выделение образов операционной системы для BMS на основании типа аппаратной платформы и ее функциональности
  - ✓ Управление защитой BMS для разных тенантов
- Сетевые сервисы для BMS
  - ✓ Управление сетевой топологией BMS
  - ✓ PXE, BOOTP, DHCP и IPAM
- Автоматизация подключения BMS к сети
  - ✓ Конфигурирование overlay-сервисов для подключения BMS ресурсов к сетям тенанта
- Мониторинг ресурсов BMS

# БЕСШОВНАЯ МАРШРУТИЗАЦИЯ МЕЖДУ ДОМЕНАМИ

Multi-vendor  
Orchestration  
& Management

JUNIPER  
NETWORKS



OPENSIFT



openstack.



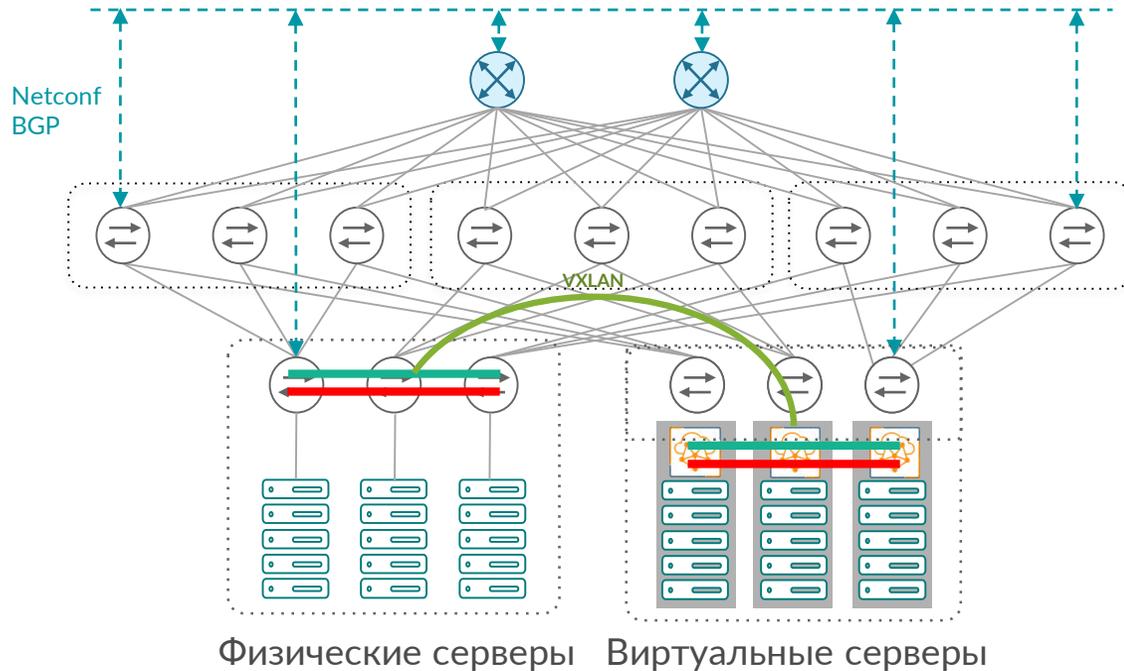
kubernetes



vmware

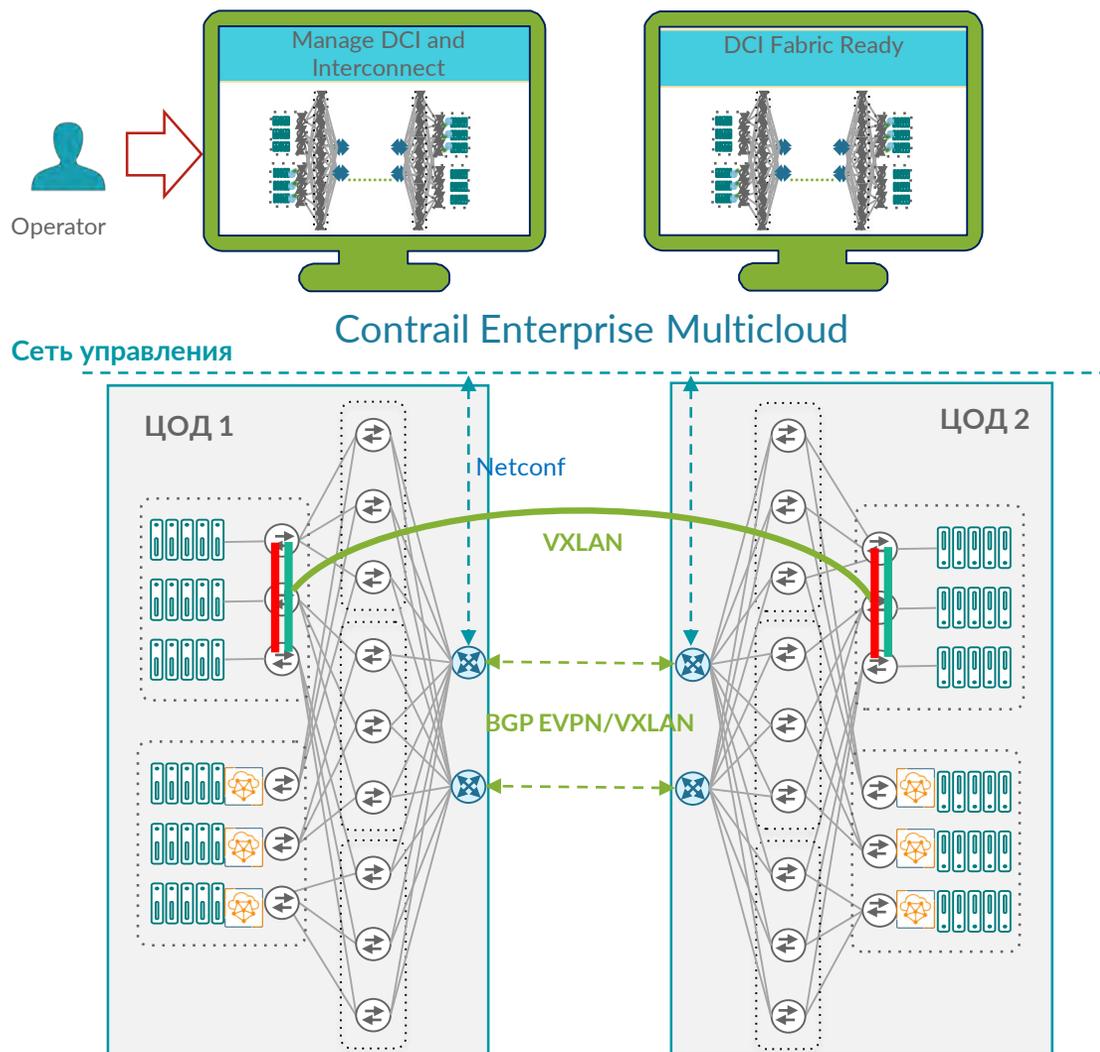


Contrail Enterprise Multicloud



- Создание overlay-сетей
  - ✓ На leaf-коммутаторах фабрики
  - ✓ На виртуальных маршрутизаторах серверов
- Подключение физических серверов к overlay-сетям через leaf-коммутаторы
- Подключение виртуальных машин или контейнеров к overlay-сетям через vRouter на сервере
- Настройка политик доступа и маршрутизации

# DC INTERCONNECT



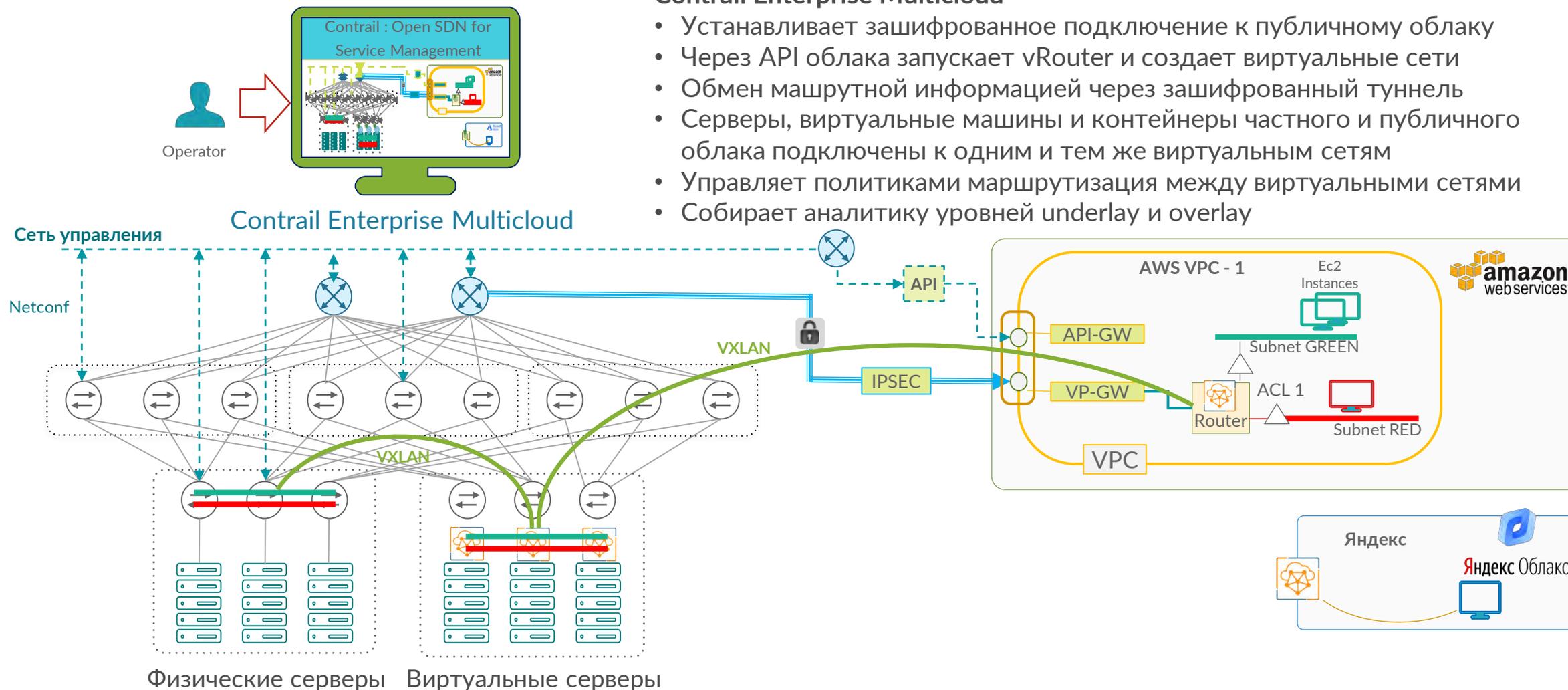
Администрирование DC Interconnect с помощью конфигурации логического объекта DCI:

- Настройка протокола маршрутизации на устройствах с ролью DCI
- Конфигурация политик для маршрутизации между тенантами различных ЦОД

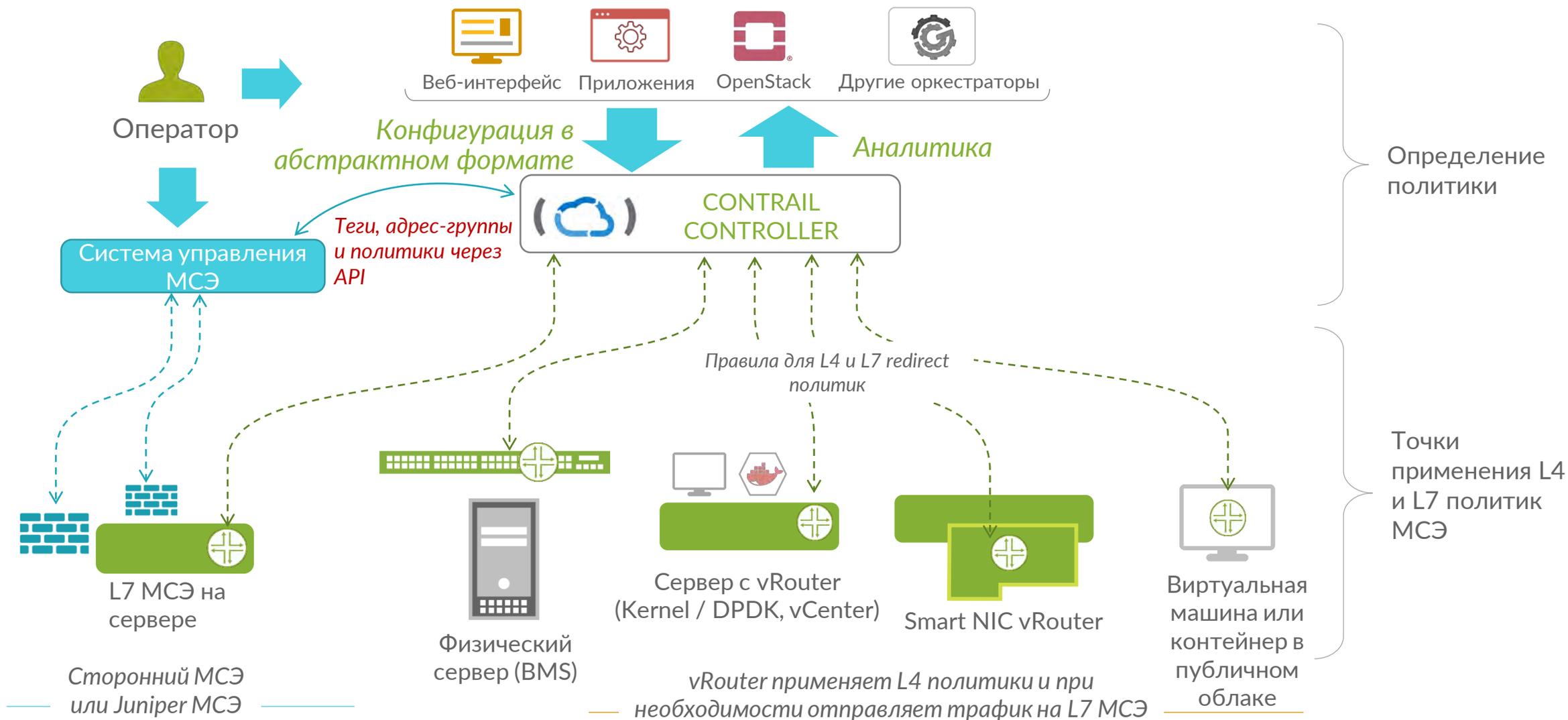
# ИНТЕГРАЦИЯ С ПУБЛИЧНЫМИ ОБЛАКАМИ

## Contrail Enterprise Multicloud

- Устанавливает зашифрованное подключение к публичному облаку
- Через API облака запускает vRouter и создает виртуальные сети
- Обмен маршрутной информацией через зашифрованный туннель
- Серверы, виртуальные машины и контейнеры частного и публичного облака подключены к одним и тем же виртуальным сетям
- Управляет политиками маршрутизации между виртуальными сетями
- Собирает аналитику уровней underlay и overlay

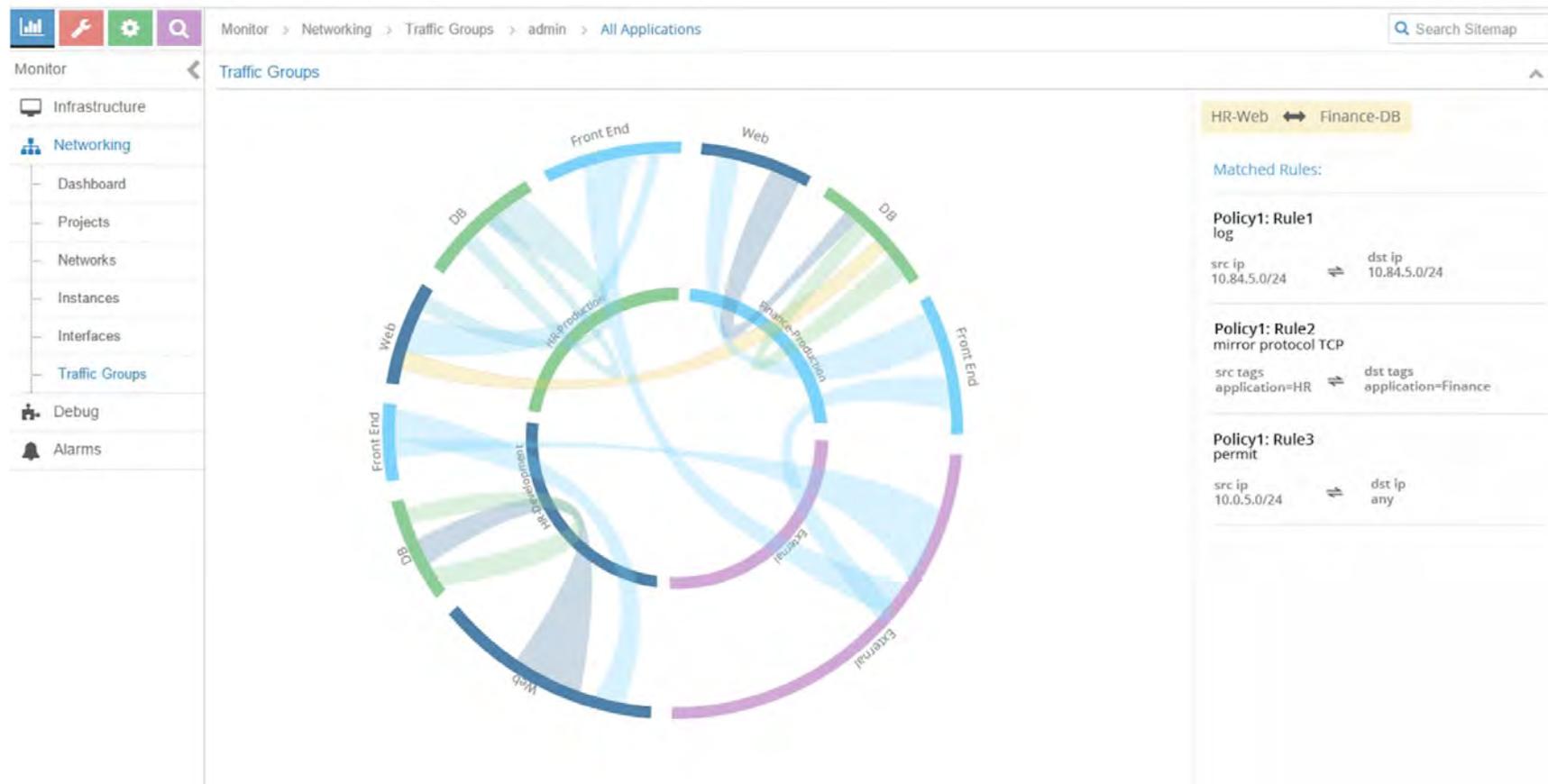


# CONTRAIL SECURITY: АРХИТЕКТУРА

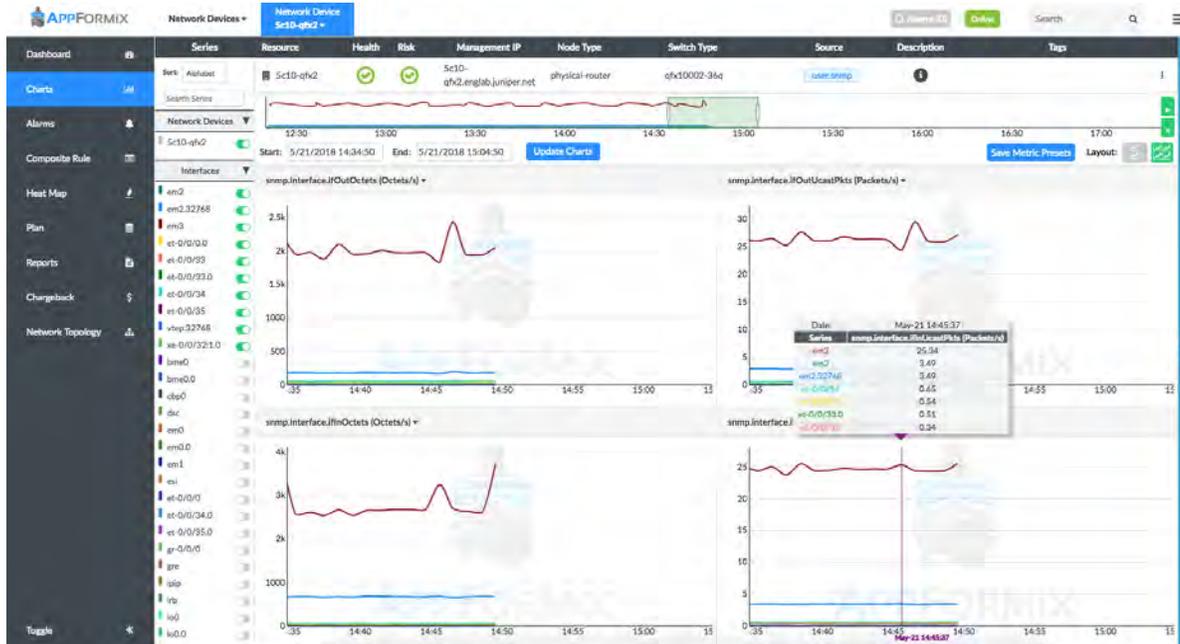


# ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПОЛИТИК И ТРАФИКА В СЕТИ

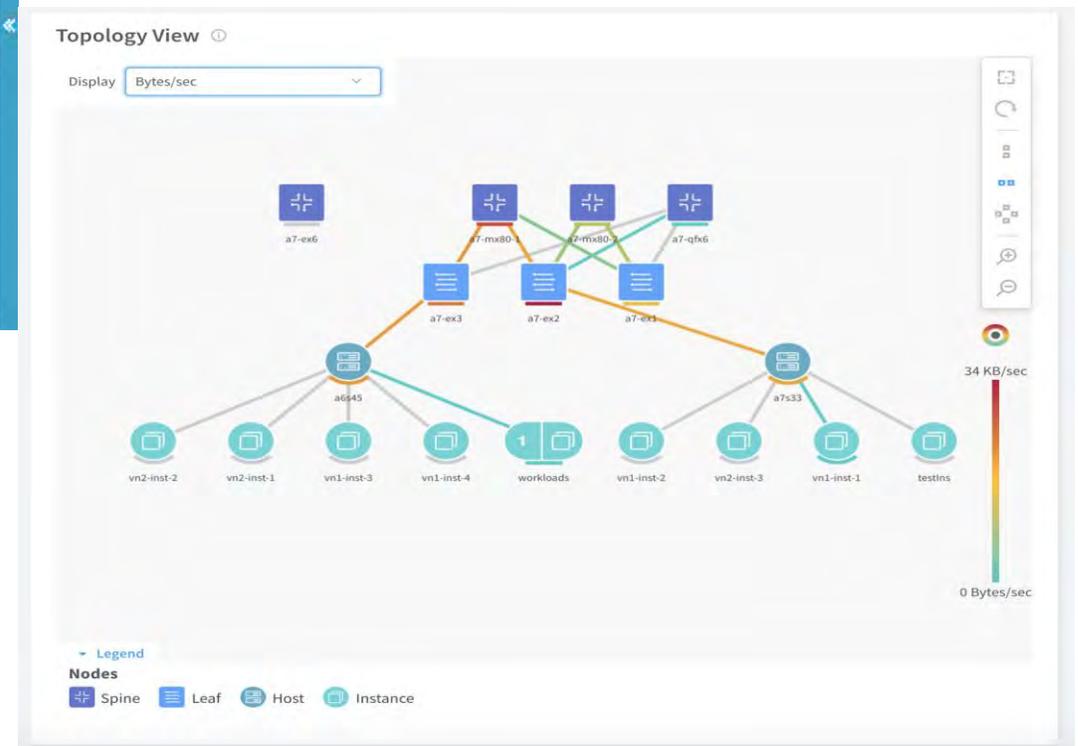
- Визуализация взаимодействия тенантов и приложений
- Упрощается диагностика и снижается время поиска неисправностей
- Детализированные отчеты
- Обнаружение нежелательного трафика



# CONTRAIL INSIGHTS: МОНИТОРИНГ И АНАЛИТИКА



- Автоматическое обнаружение устройств и сетевой топологии
- Мониторинг сетевых устройств, серверов, виртуальных машин



- SNMP, gRPC, JT1
- Статические и динамические алармы
- Карта состояния инфраструктуры и сети
- Визуализация аналитики
- Расширение с помощью плагинов

# CONTRAIL ENTERPRISE MULTICLOUD



- Contrail Enterprise Multicloud управляет сетевыми сервисами в частных и публичных облаках
- Открытая платформа для оркестрации, мониторинга и аналитики виртуальных и физических сетей
- Управление мультивендорными ресурсами как единой целостной инфраструктурой
- Обеспечивает унификацию политик безопасности инфраструктуры
- Автообнаружение и визуализация сетевой топологии overlay и underlay
- Northbound API для интеграции с верхнеуровневым оркестратором



CONTRAIL  
CONTROLLER

Спасибо!

---

JUNIPER  
NETWORKS

Engineering  
Simplicity

ЦОД

Екатеринбург



DATA CENTER  
FORUM