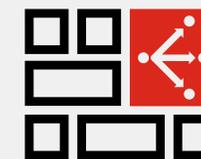




Защищённый SD-WAN и архитектура SD-Branch



Алексей Мальцев, amaltsev@fortinet.com

Ренат Ильяшев, rilyashev@fortinet.com

По общим вопросам: cis@fortinet.com

По техническим вопросам: cis_se@fortinet.com

Содержание

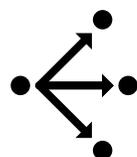
Рынок SD-WAN, тренды и требования заказчиков

Алексей Мальцев

Общая информация о Fortinet Secure SD-WAN + FortiSASE

Алексей Мальцев

Ключевые особенности и преимущества Fortinet Secure SD-WAN:

- 
- 1. FortiOS, FortiASIC, FortiGuard**
 - 2. Расширение сервисов в филиале SD-Branch**
 - 3. Приложения и QoS**
 - 4. Управление, ZTP и мониторинг**
 - 5. Аналитика, тесты и отчёты**

Алексей Мальцев

Практическая демонстрация Fortinet Secure SD-WAN

Ренат Ильяшев





SD-WAN

Развитие рынка, тренды и требования заказчиков



Основные **причины** перехода на SD-WAN

Типовые требования современных организаций при построении WAN-сети



Развитие бизнеса

Новые филиалы
(слияния / поглощения).
Увеличение клиентской
базы (для MSSP).



Сокращение расходов WAN

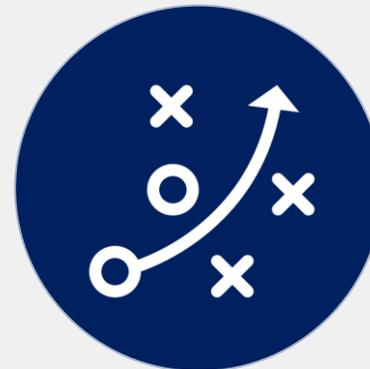
Как OPEX, так и
CAPEX.
MPLS дорог =>
Internet.

Старое
оборудование.
Снижаем затраты
на поддержку



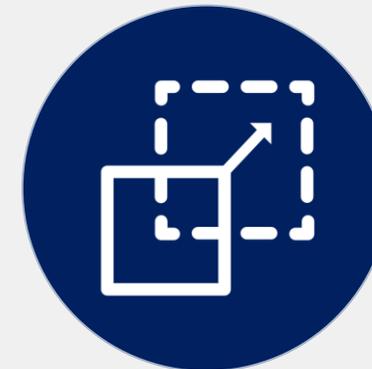
Высокая эффективность

Улучшение
производительности
и качества работы
бизнес-приложений.
Контроль качества
каналов и видимость.



Гибкость и безопасность

Переход в облака.
Повышение уровня
защищённости при
доступе к сети
Интернет.



Масштабируемость

Простое и удобное
управление всей сетью и
филиалами.
Возможность
предоставление
дополнительных сервисов.



Беспрецедентный глобальный рост SD-WAN

Почему?

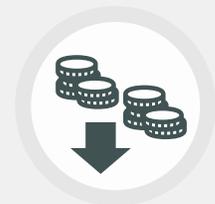


“...в первый раз за долгое время новая технология сразу позволяет уменьшить накладные расходы и сократить операционные затраты в течении 12 месяцев...”



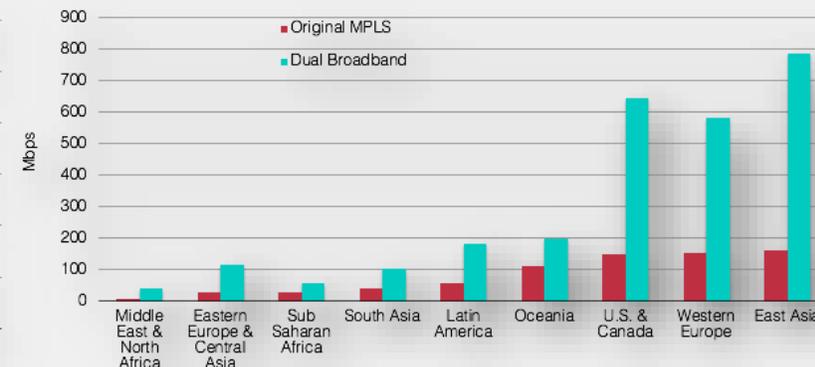
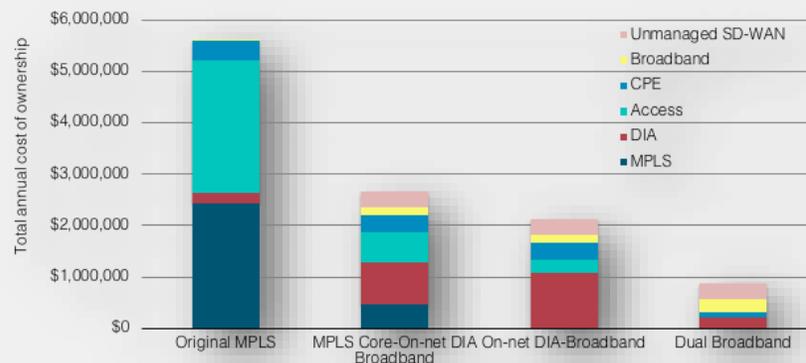
Операционная эффективность

SD-WAN обеспечивает операционную эффективность, сокращая количество используемых продуктов, одновременно консолидируя управление



Сокращения расходов и затрат

Решения SD-WAN позволяют быстро окупать расходы за счёт множества факторов, где важнейшую роль играет сокращения затрат на WAN



“...два канала (dual broadband) могут обеспечить экономию до 84% в сравнении с сетями MPLS. Что может сократить расходы на сеть в 4 раза ...”



TeleGeography

<https://blog.telegeography.com/wan-mythbusters-is-it-true-that-sd-wan-can-cut-your-network-spend-in-half> (May,2020)



Информационная безопасность и SD-WAN

Обеспечение мер защиты – основное препятствие для внедрения и перехода к SD-WAN



Base: Total, excluding no specific concerns; n = 303
Q07: What the top three biggest concerns (if any) with your overall WAN today?
ID: 355369

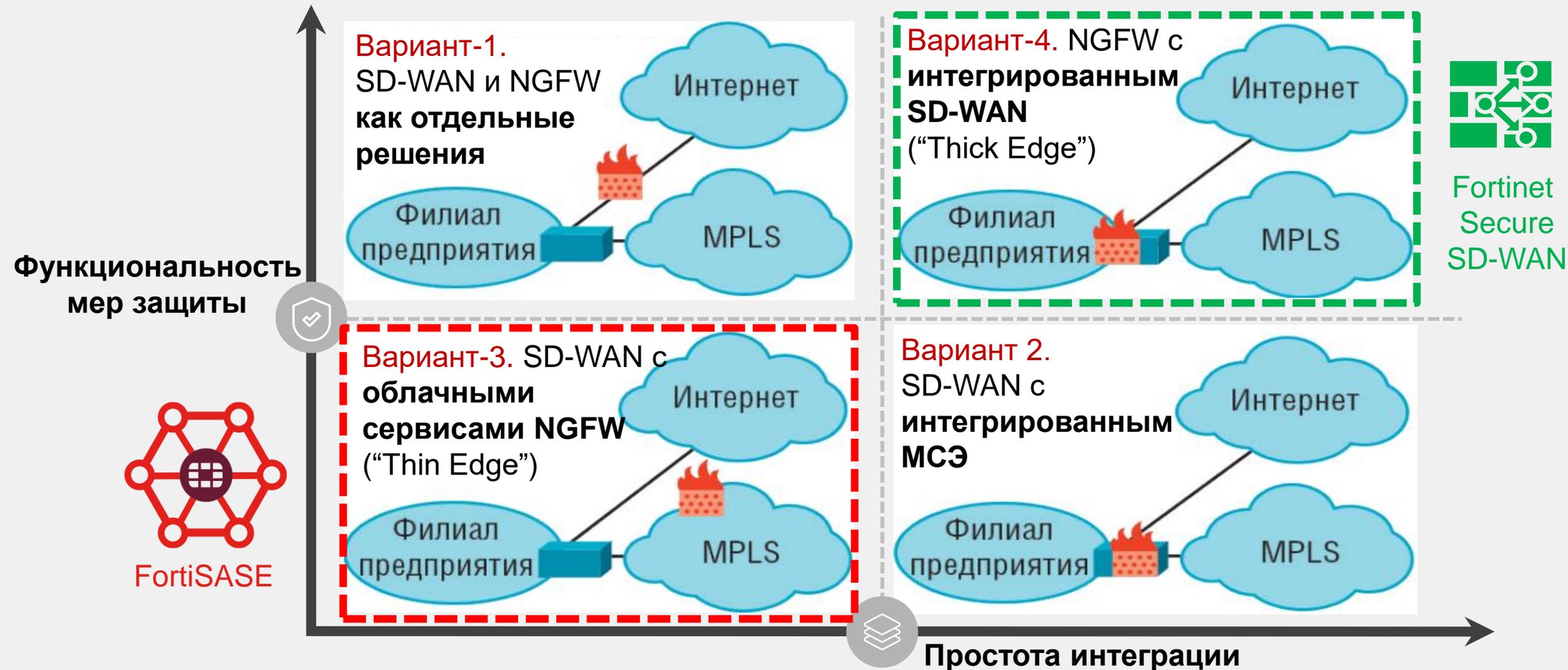
Информационная безопасность вызывает наибольшую обеспокоенность (72%) в проектах SD-WAN, наряду с производительностью (58%) и стоимостью (47%)

Gartner Survey Analysis: Address Security and Digital Concerns to Maintain Rapid SD-WAN Growth, Naresh Singh, 12 November 2018



Архитектуры безопасности для SD-WAN

Возможные варианты повышения защищённости в филиалах WAN-сети





Fortinet Secure SD-WAN

Введение, общая информация о решении, текущее состояние и направления развития



Secure SD-WAN от Fortinet одним слайдом

- ✓ Включён в состав FortiOS
- ✓ Работает на всех FortiGate
- ✓ Отдельно не лицензируется

- ✓ Отслеживание SLA (джиттер, задержки, потери и др.)
- ✓ Гибкие правила управления трафиком
- ✓ Учёт качества в реальном времени

Это **функциональность** FortiGate для **интеллектуальной балансировки**

сервисов, приложений на основании их критичности и **требований к QoS**

по **оверлейной сети** с применением **безопасности NGFW.**

- ✓ Протоколы и сервисы
- ✓ База интернет-ресурсов (ISDB)
- ✓ Видимость, управления на уровне приложений L7 и FQDN (Application awareness)

- ✓ Любой тип WAN подключений
- ✓ Ускорение на чипах ASIC
- ✓ Мобильные сети 3G/4G
- ✓ Туннели VPN, GRE...

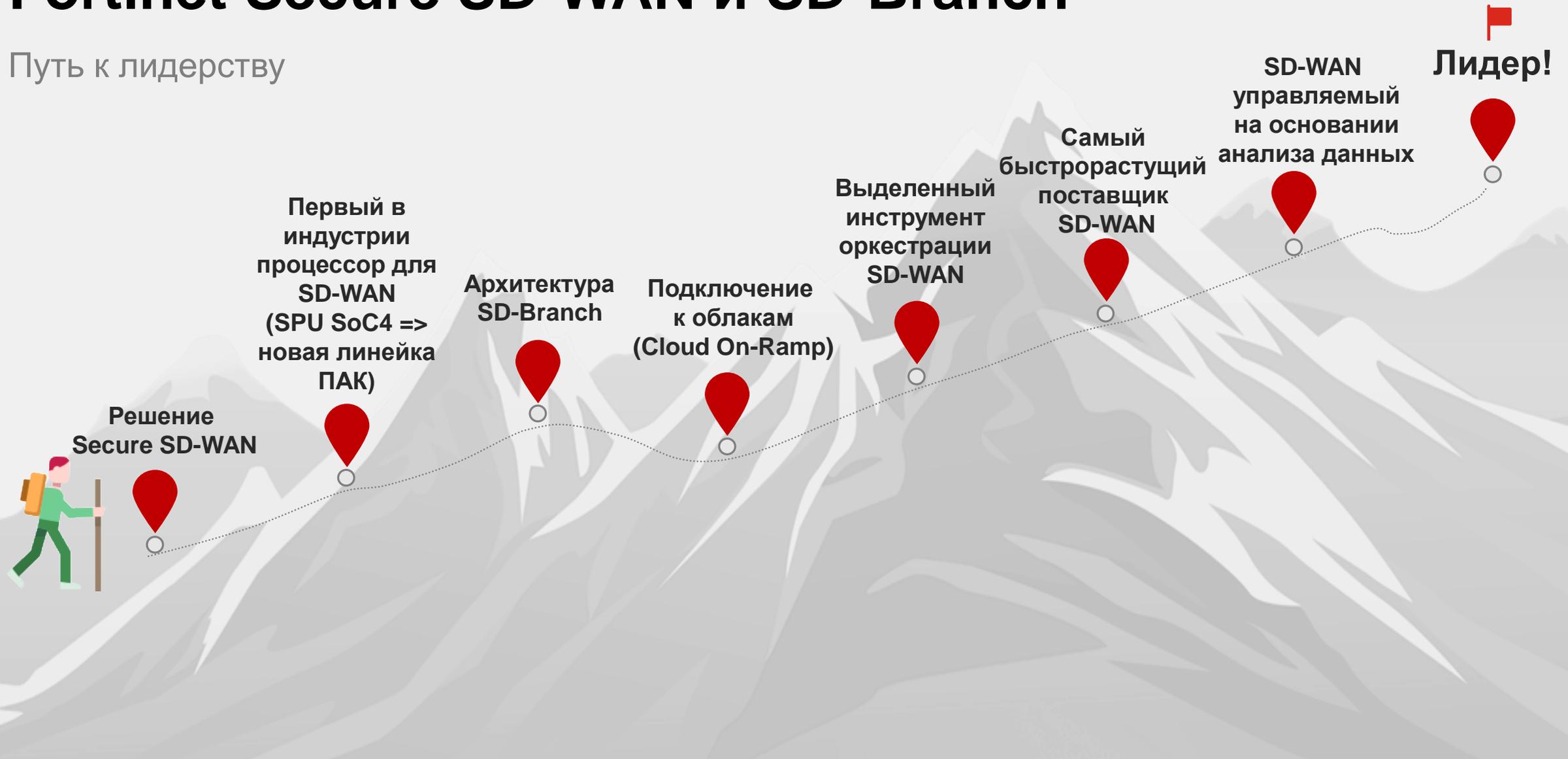
- ✓ Функции безопасности NGFW от FortiGate
- ✓ Инспекция SSL (включая TLS 1.3)

- ✓ Очереди, приоритезация и шейпинг
- ✓ Гарантированное полосы



Fortinet Secure SD-WAN и SD-Branch

Путь к лидерству



Fortinet Secure SD-WAN – результаты и признание

Заказчики & Партнёры



Более 30,000+ клиентов и операторов глобально.

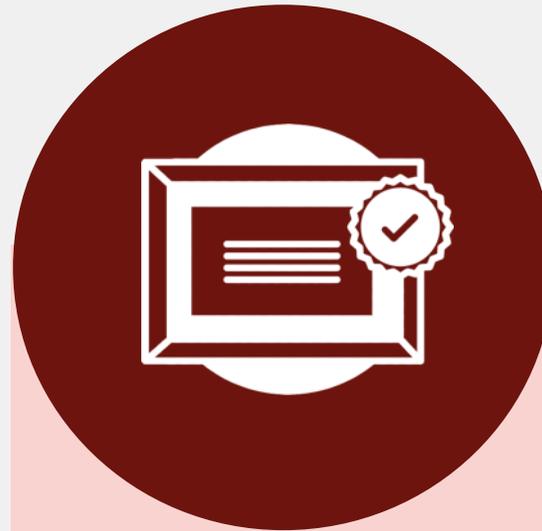
Самый быстрый рост на рынке



Решение в Top 3 поставщиков SD-WAN.

Более 100% от года к году.

Инвестиции и инновации



Специализированные для SD-WAN SPU.

FortiOS - 100+ улучшений.

Признан в индустрии



Gartner WAN Edge MQ.

Тест NSS Labs SD-WAN.

Номинация «Gartner Customer Choice».



Направления развития решения в FortiOS 7

Повышение качества работы приложений



Механизмы
Forward Error Correction

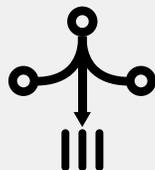
Механизмы
Packet Duplication

По
сервисам

Адаптивное

Продвинутые сценарии для
ADVPN

Конвергенция



WAN ("Thin") Edge =
FortiExtender

"Thick" Edge = FortiGate

WiFi6 (FortiAP) +
5G (FortiExtender)

Поддержка QAT/DPDK для
облаков

Эффективность



Пассивный мониторинг
приложений в WAN

Полный цикл ZTP

Продвинутая аналитика
и отчётность SD-WAN

Упрощенное управление





FortiSASE

Защищённый SD-WAN и технологии SASE от Fortinet: лучше
вместе



Множество периметров должны быть защищены

Всегда и везде

Удалённая работа

70% положительно относятся к удалённой работе

2020 State of Remote Work, Buffer

Единая защита

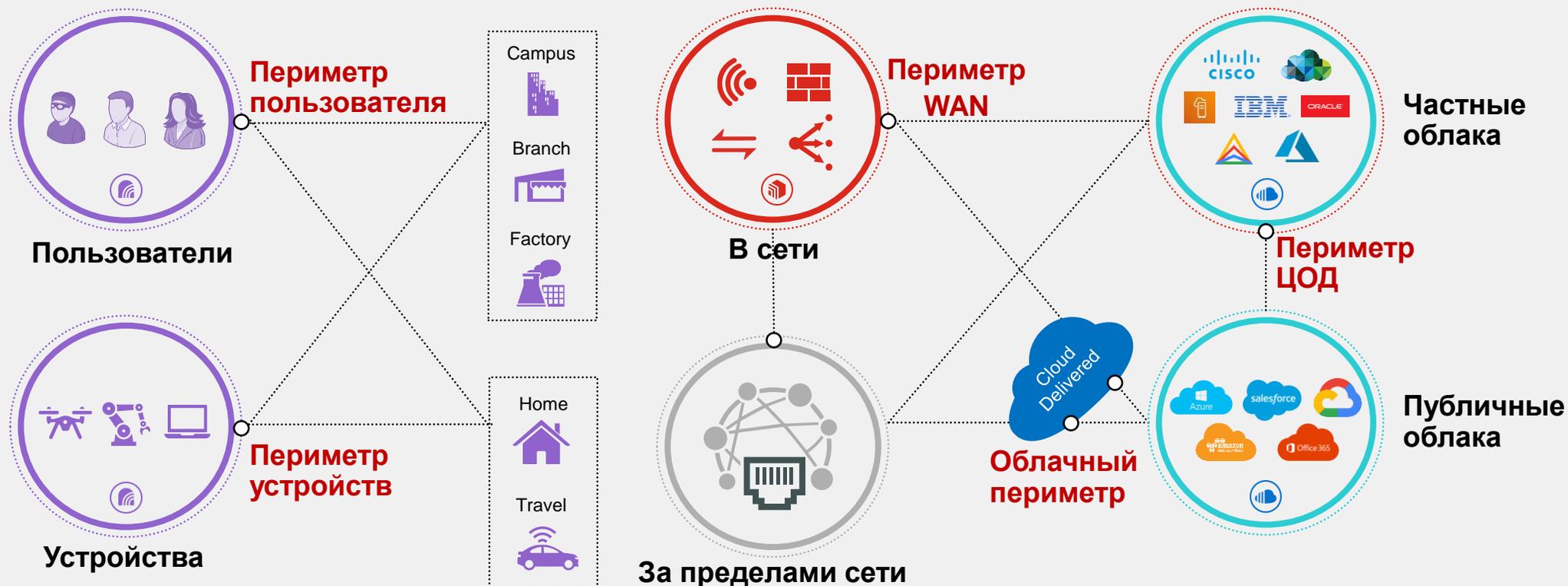
Единые сервисы безопасности для пользователей и устройств, как в сети, так и за её пределами

2020 FortiGuard Threat Report, Fortinet

Миграция в облака

93% организаций готовы к переходу в облака

2020 State of the Cloud Report, Flexera



SASE (Secure Access Service Edge) – термин Gartner

К 2024 году до 40% заказчиков примут стратегии применения технологий SASE

Клиенты предъявляют требования к простоте, масштабируемости, гибкости, низким задержкам и объединению решений WAN Edge и сетевой безопасности

Gartner

Market Trends: How to Win as WAN Edge and Security Converge Into the Secure Access Service Edge – 29 July 2019

Source: Gartner

Сеть-как-Сервис



Подключить

- SD-WAN
- WAN-оптимизация
- Маршрутизация
- Bandwidth Aggregators
- Networking Vendors

Безопасность-как-Сервис



Защитить

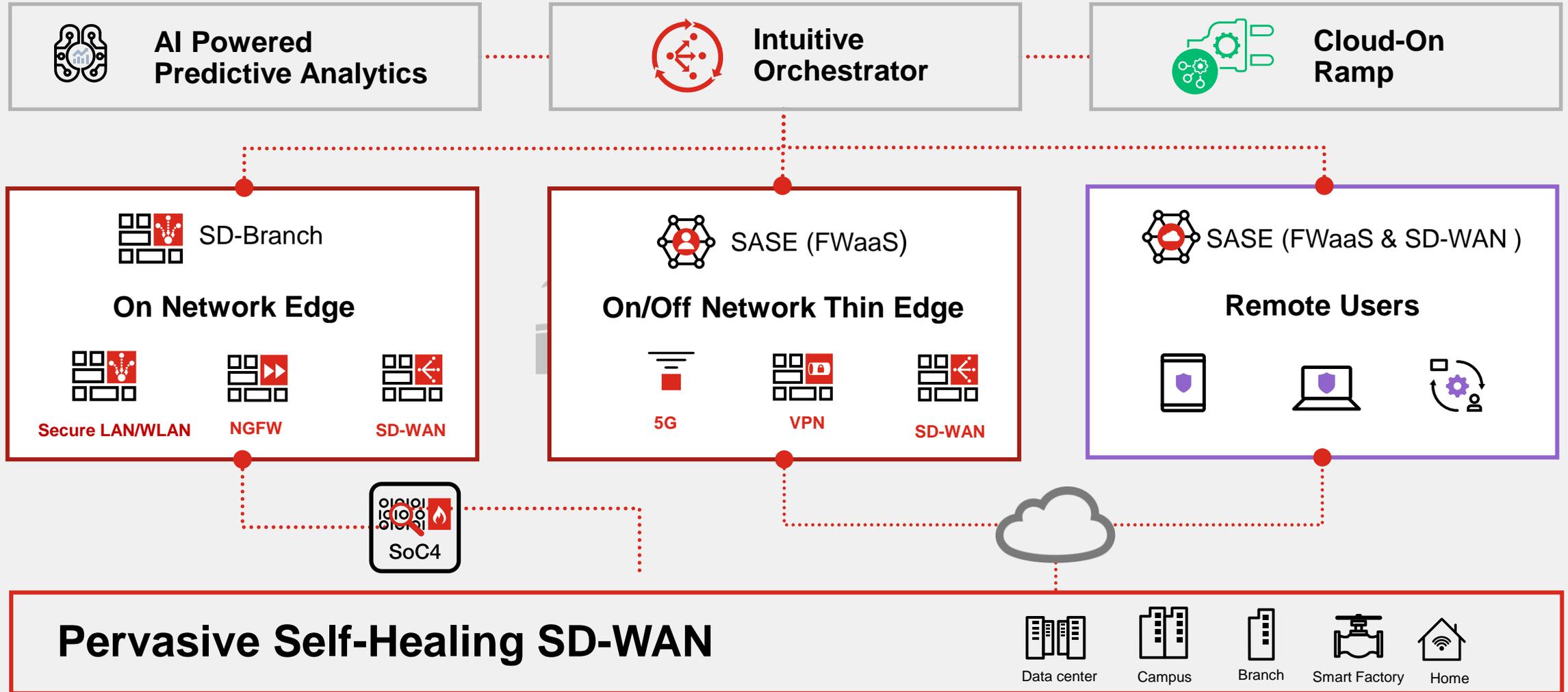
- Сетевая безопасность
- FW как сервис (FWaaS)
- Облачный брокер CASB
- Облачный прокси (SWG)
- ZTNA (Zero Trust Network Access)
- VPN
- Защита DNS
- RBI (Remote Browser Isolation)

**Secure Access
Service Edge**



Fortinet SD-WAN Vision

Better User-Experience with Pervasive SD-WAN and Flexible Security Consumption

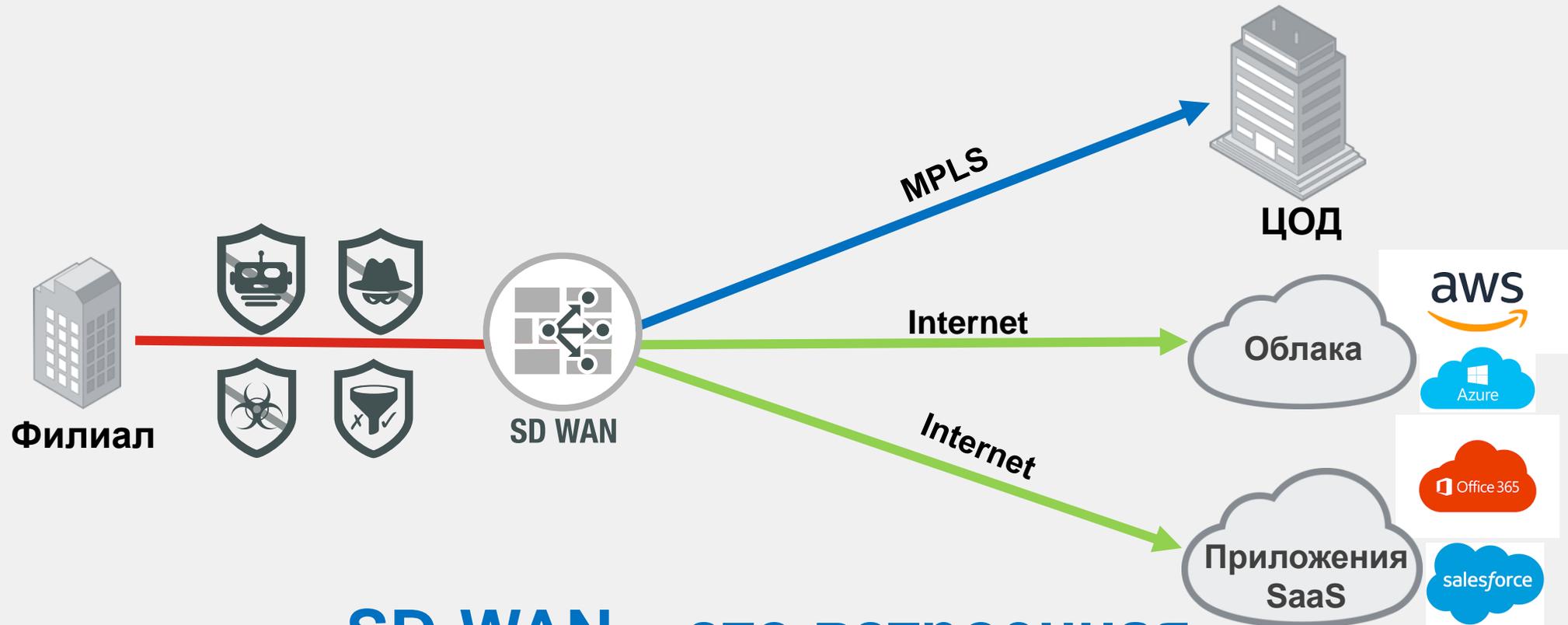


#1. FortiGate - это NGFW с интегрированным SD-WAN

Функциональные возможности и безопасность от FortiOS



#1. FortiGate NGFW с интегрированным SD-WAN



**SD-WAN – это встроенная
функциональная возможность FortiGate,
которая не требует лицензии**

#1. FortiGate – лидерство и инновации NGFW



“Leader” - Magic Quadrant от Gartner (Network Security Firewall)



“Recommended” от NSS Labs (NGFW, DCIPS, ATP, DCSG, NGIPS и другие)



#1 – по количеству устройств безопасности (согласно IDC)

Защищённый SD-WAN

SD-WAN

NGFW



SD-WAN



Routing and Traffic Shaping

+



VPN

+



App Control

+



Intrusion Prevention

+



Antivirus

+



URL Filtering

+



Sandboxing

+



SSL Inspection

Высокая производительность и масштабируемость

Тесная интеграция решений и расширенная видимость

#1. Специализированный для SD-WAN чип ASIC

Процессор FortiSOC4



Спроектирован
для **SD-WAN** и
SD-Branch

3X
Больше
производительности
в сравнении с SoC3

Поддержка
интерфейсов
10G

20G FW
12G IPSEC
1G SSL

Новые шлюзы

FG-40F, FG-60F

FG-80, FG-100F

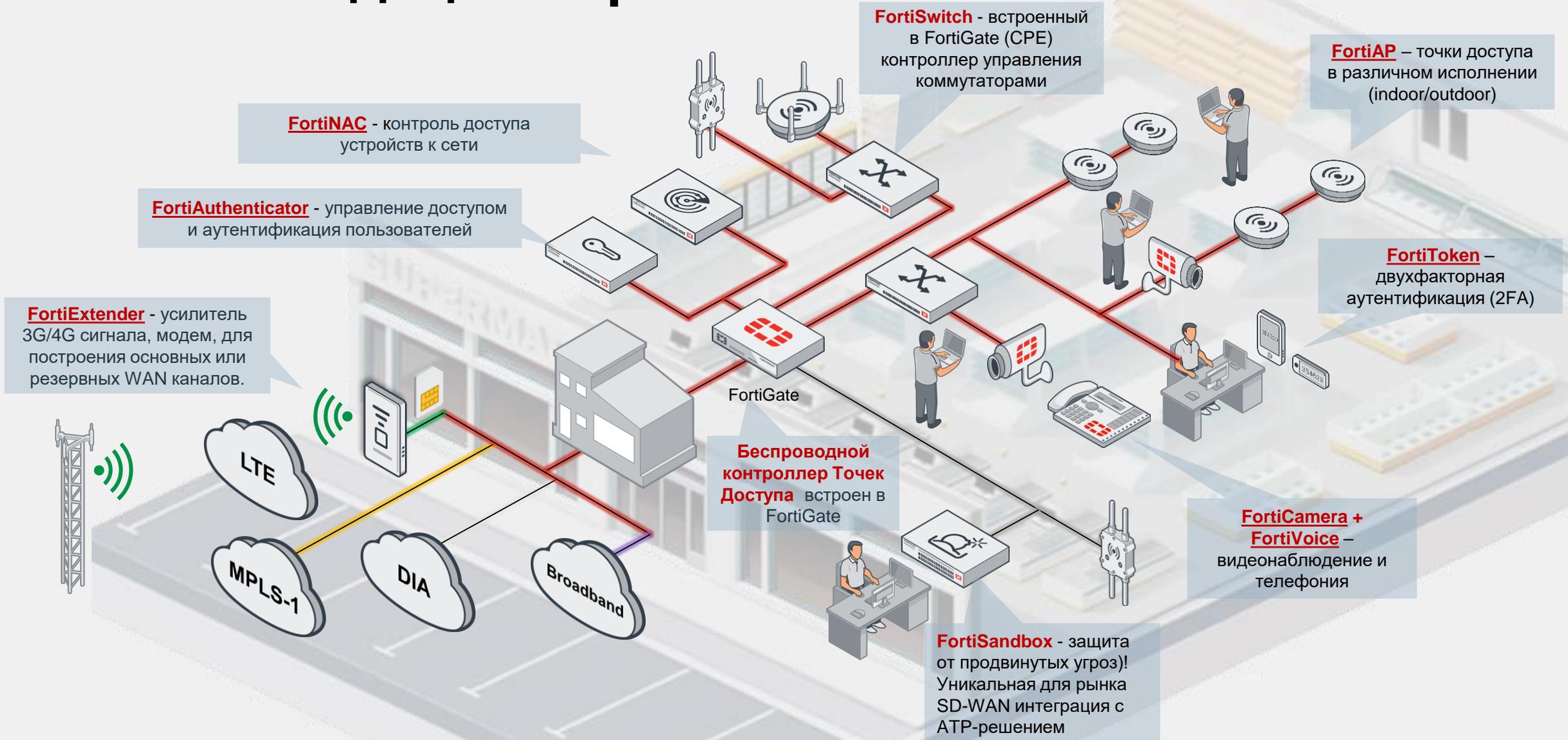


#2. От SD-WAN к SD-Branch

Расширение сервисов в филиале

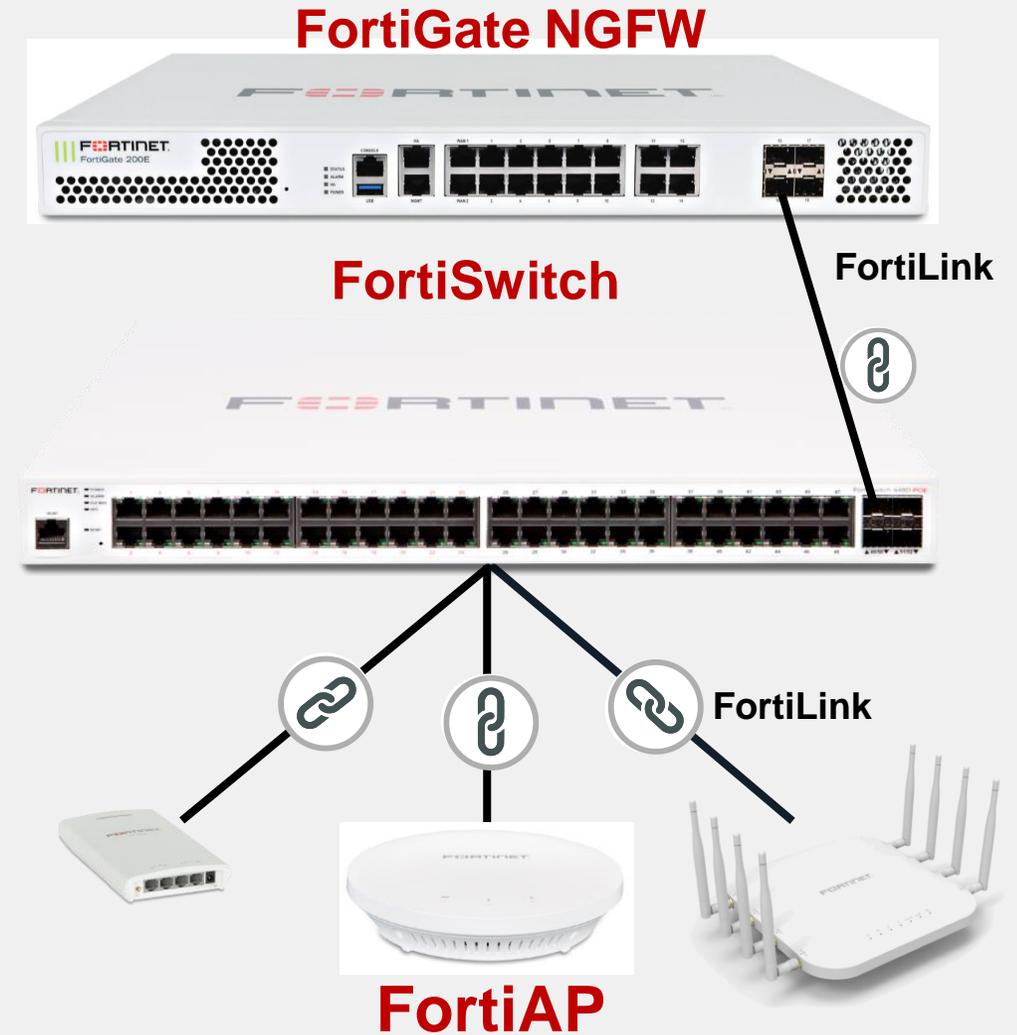


#2. Консолидация сервисов в SD-Branch



#2. Управление доступом к сети через FortiGate

- Простота
- Гибкая и масштабируемая архитектура
- Удобство развёртывания и управления через интерфейс FortiGate
- Интегрированная безопасность
 - FortiSwitch и FortiAP интегрируются с FortiGate, как расширение для NGFW
 - Сегментирование и инспекция на уровне портов, SSID
 - Низкая стоимость владения и затрат
- Не требует дополнительного лицензирования (контроллеры встроены в состав FortiOS)

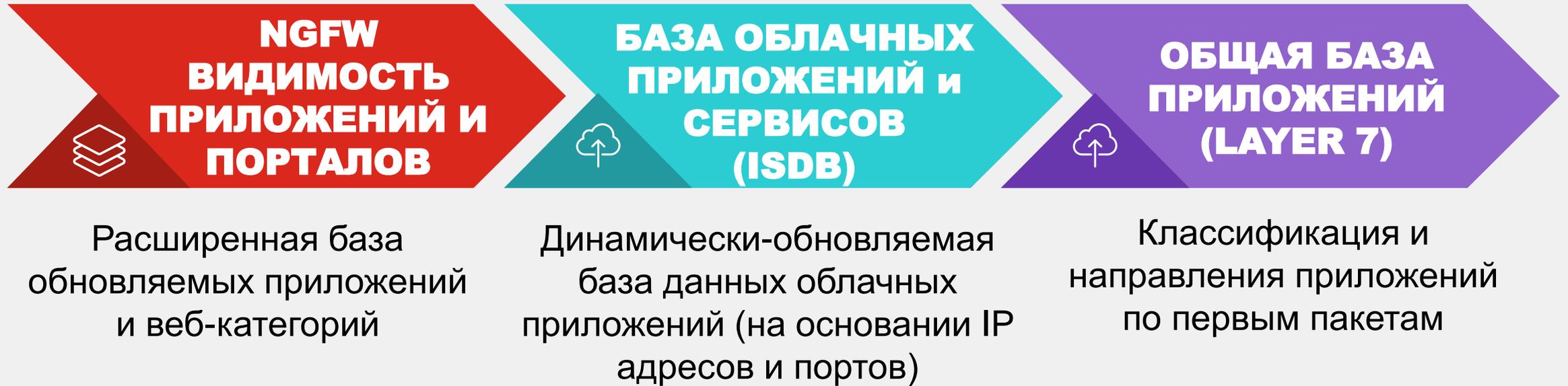


#3. SD-WAN и приложения

Продвинутые возможности по балансировке приложений и отслеживанию качества обслуживания



#3. Приоритезация и классификация приложений



Видимость, мониторинг и контроль приложений и порталов



#3. Отслеживание качества SLA



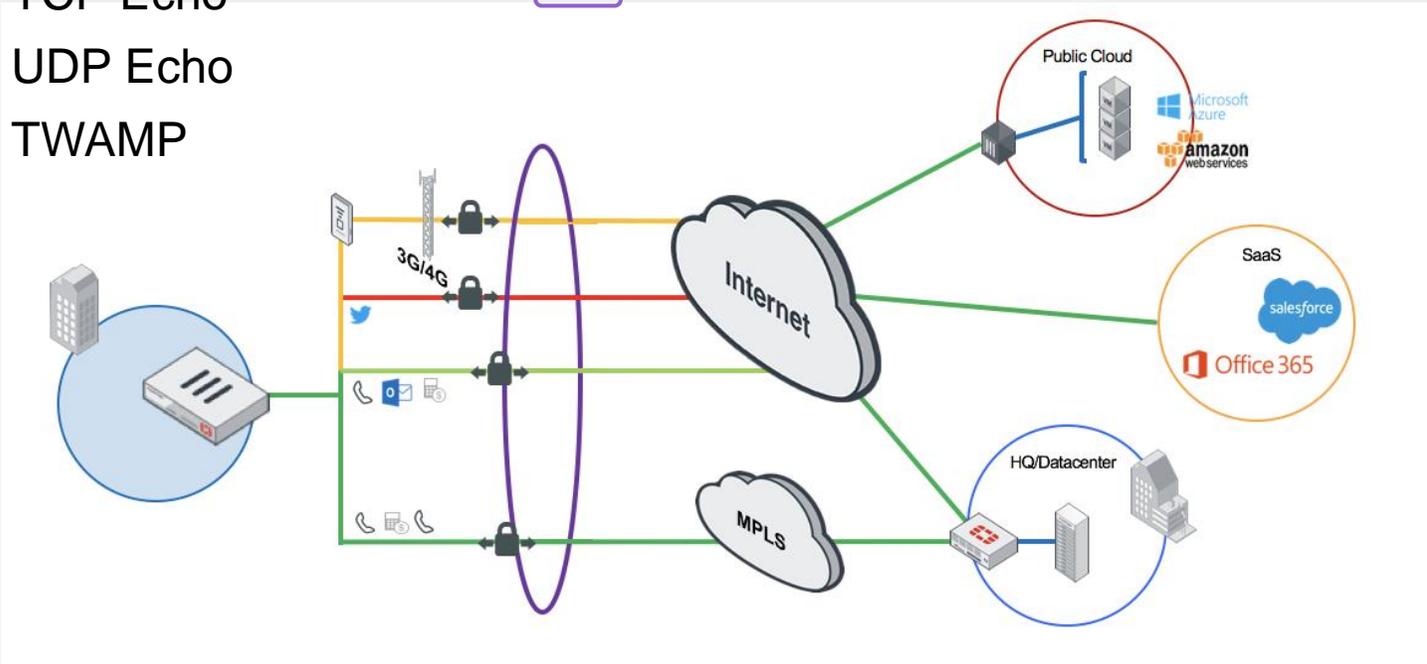
Office 365
Latency < 100ms
Packet Loss < 1%
Jitter < 30ms

Skype for Business

- Ping
- HTTP
- TCP Echo
- UDP Echo
- TWAMP

- Настройка интервалов
- Исключение flapping

- Traffic Shaper
- Параметры QoS
- Динамическое переключение



#4. Управление, видимость и автоматизация

Централизованное управление SD-Branch, мониторинг и Zero-Touch Provisioning



#4. SDWAN и централизованное управление

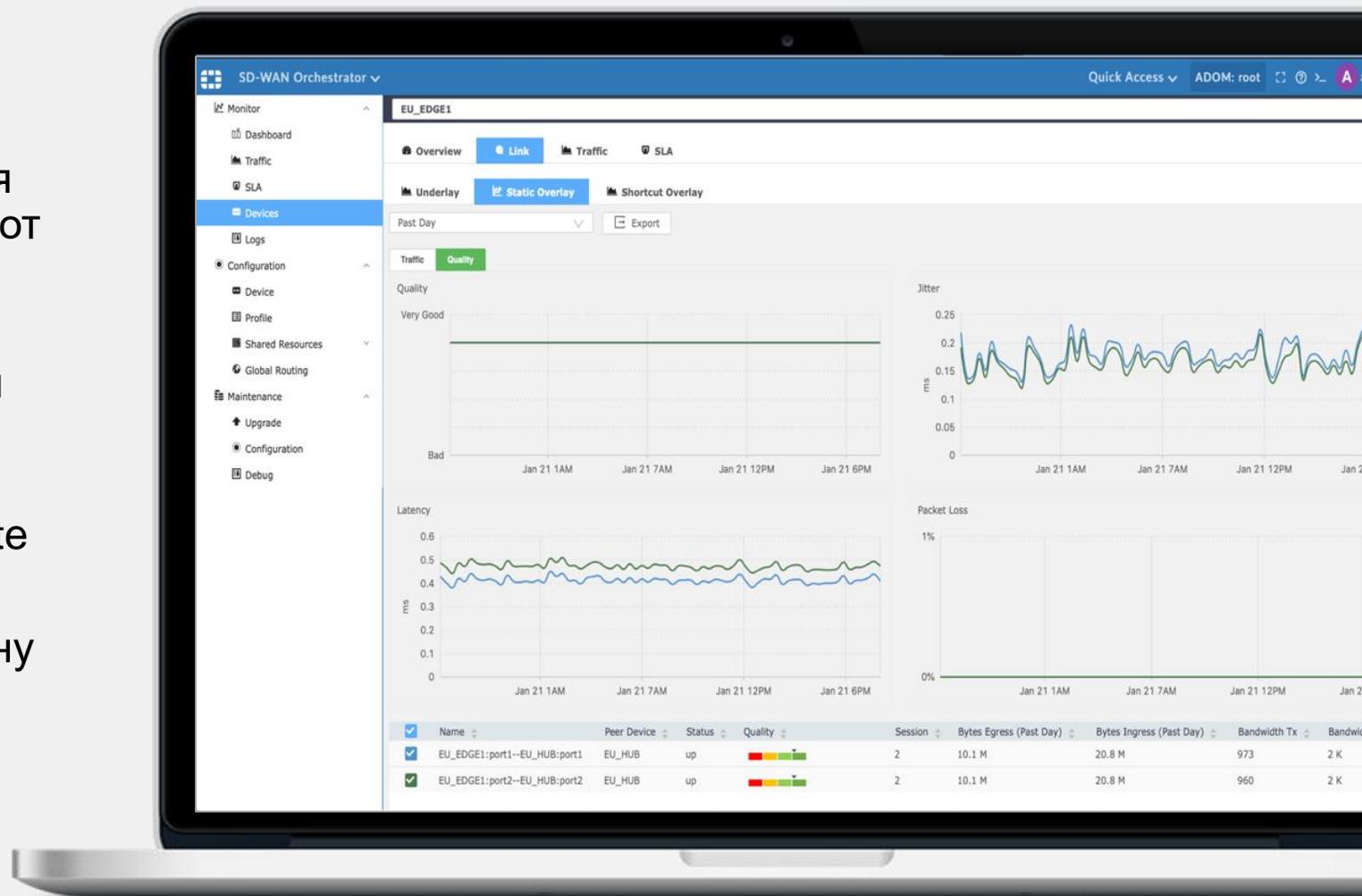
Гибкое масштабирование операций управления

• Требования бизнеса

- Минимизация ошибок на этапе развёртывания сервисов и услуг для снижения рисков сетевых отказов и от киберугроз
- Упрощение и повышение эффективности администрирования

• Ключевые особенности

- Масштабирование до 100k+ FortiGate
- Управление SD-Branch (точками доступа и коммутаторами) через одну консоль
- Гибкость при использовании контекстов ADOM (multi-tenancy)
- Ролевой доступ к управлению, аудит действий



#4. Отчётность и аналитика SD-WAN

Продвинутый мониторинг

- **Требования бизнеса**

- Оценка и измерение состояния сети и состояния защищённости в режиме реального времени

- **Ключевые особенности**

- Видимость ключевых характеристик и параметров сети
- Отчёты по SLA в реальном времени и историческом разрезе
- Мониторинг VPN-туннелей
- Виджеты и отчёты по использованию приложений, сетевых атак и др.
- Программирование обработчиков событий
- Мониторинг **NOC** и **SOC**



#4. SDWAN и Zero Touch Provisioning (ZTP)

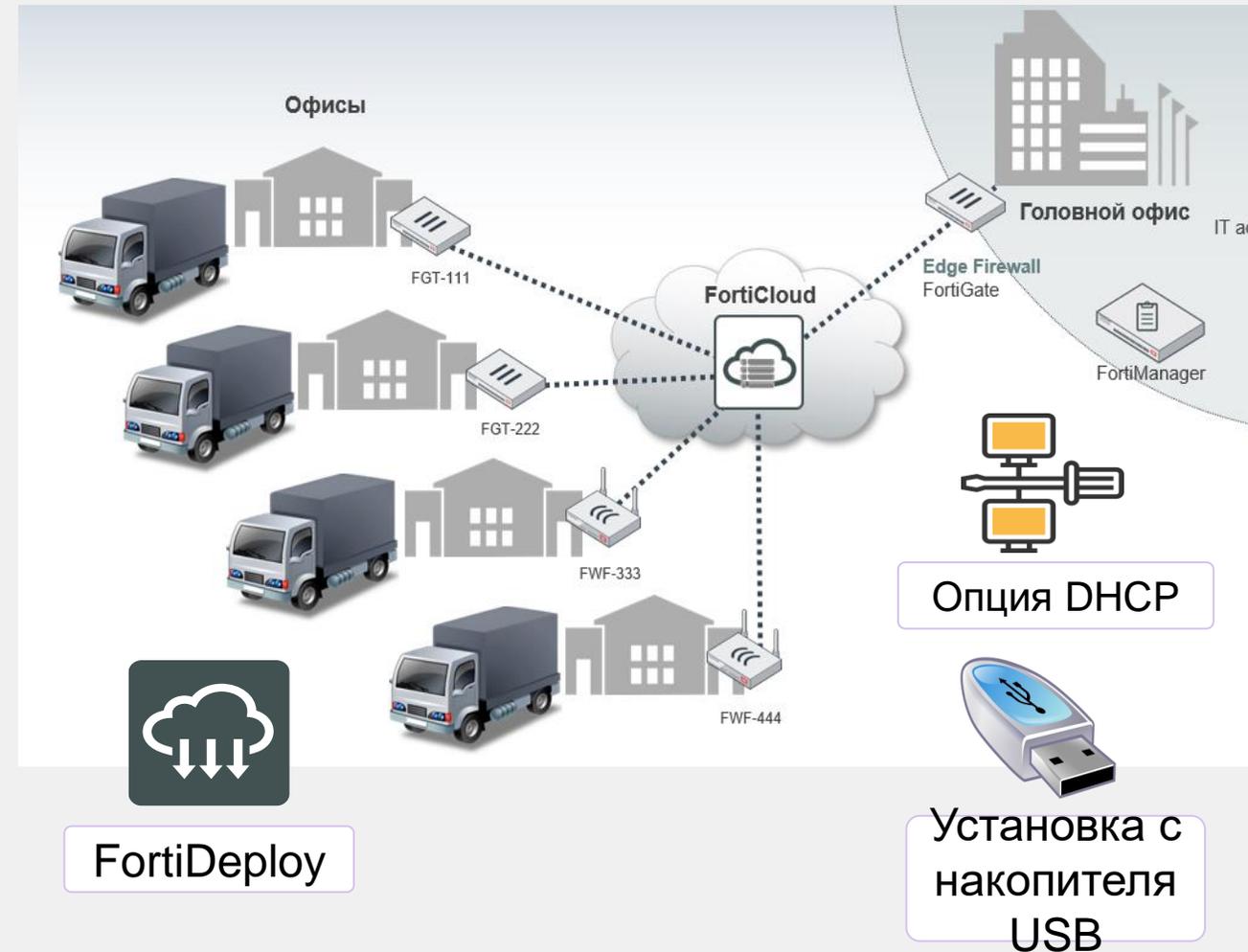
Быстрое развёртывание

- **Требования бизнеса**

- Повышение эффективности управления
- Уменьшение времени на развёртывание, оптимизация затрат

- **Ключевые особенности**

- Zero Touch Provisioning < 6 минут (проверено by NSS labs)
- Шаблоны конфигураций для SD-WAN, SD-Branch & NGFW
- Сценарии автоматизации и скрипты (Ansible, DevOps)
- Управление резервными копиями и ревизиями конфигураций





#5. Оценки Fortinet SD-WAN

Отчёты аналитических агентств и тестовых лабораторий,
оценки стоимости владения (TCO), рейтинги и награды



Лидерство Fortinet SD-WAN (FortiOS) в Gartner MQ

Конвергенция сетевых функций и функций безопасности в одной платформе

2020 Magic Quadrant for Network Firewalls

Figure 1. Magic Quadrant for Network Firewalls



Fortinet Recognized as a **Leader**

2020 Magic Quadrant for WAN Edge Infrastructure

Figure 1. Magic Quadrant for WAN Edge Infrastructure



Fortinet Recognized as a **Leader**

2020 Magic Quadrant for Wired & Wireless LAN Infrastructure



Fortinet Recognized as a **Visionary**

This graphic was published by Gartner, Inc. as part of a larger research document and should be evaluated in the context of the entire document. The Gartner document is available upon request from Fortinet. Gartner does not endorse any vendor, product or service depicted in its research publications, and does not advise technology users to select only those vendors with the highest ratings or other designation. Gartner research publications consist of the opinions of Gartner's research organization and should not be construed as statements of fact. Gartner disclaims all warranties, expressed or implied, with respect to this research, including any warranties of merchantability or fitness for a particular purpose.

© Fortinet Inc. All Rights Reserved.



Fortinet SD-WAN – признан Gartner



- Fortinet SD-WAN должен находиться в списке решений для всех активностей по теме WAN edge (SD-WAN)
- Видение рынка и планы развития соответствуют взгляду Gartner на потребности клиентов: продвинутые сетевые возможности SD-WAN и безопасность в одном решении
- Fortinet инвестирует в разработку специализированных модулей аппаратной обработки трафика SD-WAN (SPU)
- Может быть основным решением как для Enterprise, так и операторов MSP/MSSP

This graphic was published by Gartner, Inc. as part of a larger research document and should be evaluated in the context of the entire document. The Gartner document is available upon request from Fortinet. Gartner does not endorse any vendor, product or service depicted in its research publications, and does not advise technology users to select only those vendors with the highest ratings or other designation. Gartner research publications consist of the opinions of Gartner's research organization and should not be construed as statements of fact. Gartner disclaims all warranties, expressed or implied, with respect to this research, including any warranties of merchantability or fitness for a particular purpose.

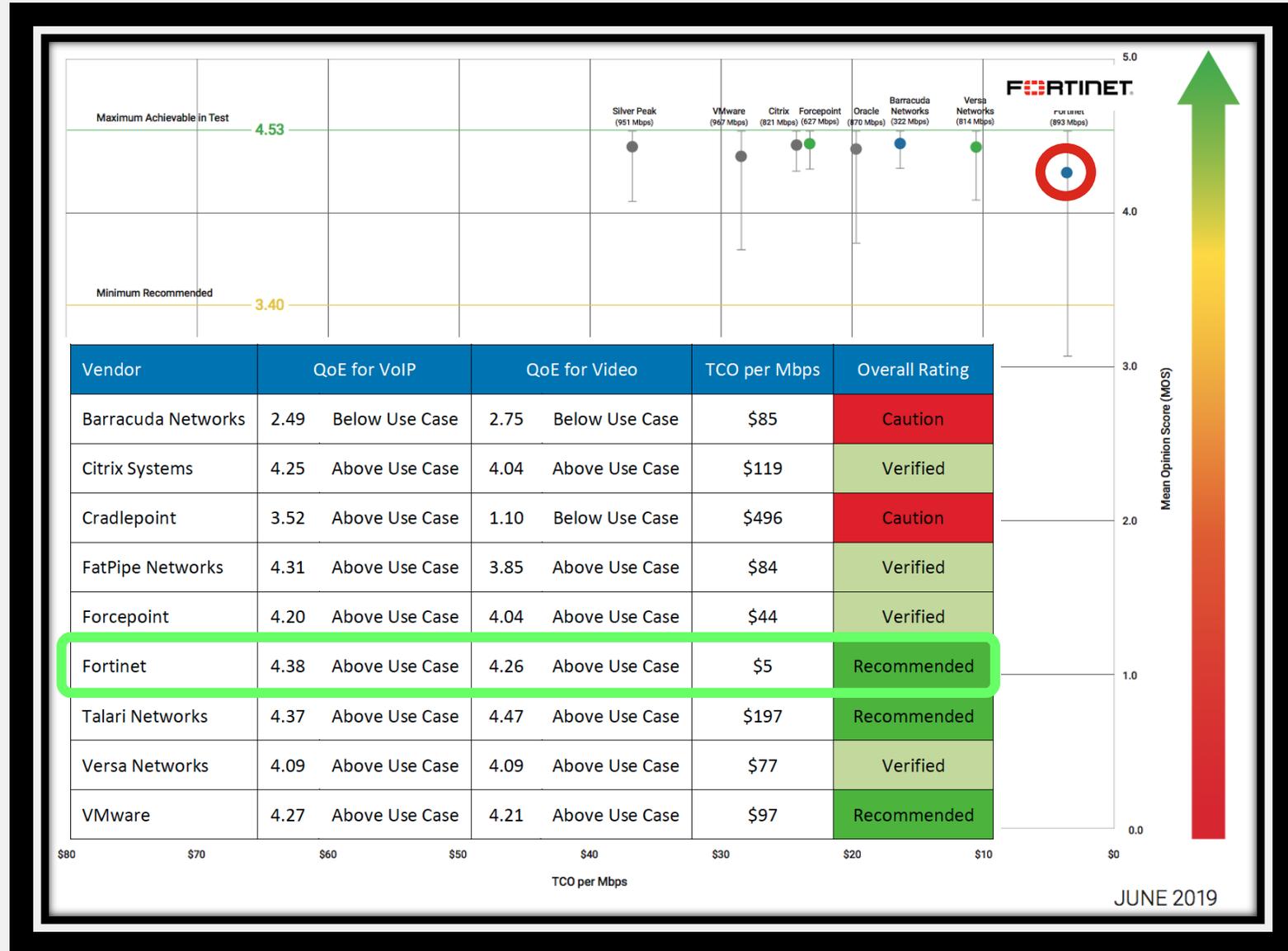


#5. Fortinet SD-WAN – рекомендован NSS Labs



Результаты FortiGate SD-WAN:

- Второй год подряд рейтинг SD-WAN Recommended
- Лучшее TCO среди 8 поставщиков (~8X лучше)
- Zero Touch Deployment за 6 минут
- Высокие баллы за QoE (Voice и Video)





Fortinet Secure SD-WAN

Источники дополнительной информации о решении,
материалы и ссылки на них

Главная страница: <https://www.fortinet.com/products/sd-wan>



Fortinet Secure SD-WAN – общая информация

Раздел документации на портале Fortinet Document Library (руководства по настройке и эксплуатации)

The screenshot shows the Fortinet Document Library interface. The main navigation bar includes categories like SECURITY-DRIVEN NETWORKING, DYNAMIC CLOUD SECURITY, AI-DRIVEN SECURITY OPERATIONS, ZERO-TRUST NETWORK ACCESS, FABRIC PLATFORM, and LOOKUP. The current page is titled 'Secure SD-WAN' and features a dropdown menu for 'FortiGate / FortiOS 6.4'. The main content area is divided into sections: 'SD-WAN Basics', 'Management & Orchestration', 'Quick Start', 'White Papers', 'FortiManager', 'FortiAnalyzer', and 'Third Party Orchestration'. Each section contains a list of documents and videos with icons for document and video files.

<https://docs.fortinet.com/sdwan>

Листовка **Fortinet Secure SD-WAN Data Sheet** (описание, сайзинг, ключевые характеристики и возможности)

The screenshot shows the Fortinet Secure SD-WAN Data Sheet. It is a table with columns for different FortiGate series: FG/FWF-40F Series, FG/FWF-60F Series, FG-80F Series, FG-100F Series, and FG-200F Series. The table is organized into sections: 'Use Case', 'Performance', 'Connectivity', 'Variants', and 'Form Factor'. The 'Performance' section includes metrics like IPSEC VPN Throughput, Application Control Throughput, Max Concurrent Connections, Threat Protection Throughput, and SSL Protection Throughput. The 'Connectivity' section includes Total Interfaces, Max FortiLink Ports, 10GE, and Dual Power Supply. The 'Variants' section includes Built-in options and Form Factor. The 'Form Factor' section includes Desktop and 1RU options. The bottom section of the table lists 'SD-WAN Hub Sites' for FG-600E Series, FG-1100E Series, FG-1800F Series, FG-2600F Series, FG-4200F Series, and FG-4400F Series.

https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/data-sheets/fortinet_secure_sdwan.pdf



Fortinet Secure SD-WAN – архитектура решения

Документ **Solution Overview and Architecture Guide** (о решении, подходе, реализации, технологиях, настройках)

Документ **Fortinet Secure SD-WAN Architecture** (схематично основные компоненты, элементы и сценарии)

DEPLOYMENT GUIDE | Fortinet Secure SD-WAN: Solution Overview and Architecture Guide

Figure 2. Modernized SD-WAN architecture.

First, the branch has multiple transports, or connectivity options. In this example, the corporate WAN MPLS network remains, but this organization has introduced a single broadband connection to provide direct internet access (DIA) from the branch. In addition, the organization has established an overlay network using Internet Protocol security (IPsec) tunnels between branches and the data center over the broadband internet transport. The result is that multiple paths are possible from the branch to both the data center and a multi-cloud environment.

Compare this with legacy single-path architecture in, a switch connected to a simple router with one connection to a private WAN. Essentially, there is only one option for access traffic. But introducing DIA inherently provides for a redundant connectivity

<https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/deployment-guides/dg-secure-sd-wan-architecture-guide.pdf>

Fortinet Secure SD-WAN Architecture Components

Multi-Transport: Switched Ethernet, Broadband, MPLS, FortiExtender

Transport Overlay: IPsec, VLAN

Security Services: FortiGuard Labs, FortiSandbox, Security Rating Service

Network & Security Operations: FortiManager, FortiAnalyzer, FortiSIEM

Application Awareness: Dropbox, Office 365, Citrix, LogMeIn, Google Cloud Platform

Zero Touch Deployment: FortiGate, FortiManager, FortiDeploy

Identity & Access Management: FortiAuthenticator, FortiSSO

Multi-Cloud Application Steering: AWS, Azure, Google

WAN Edge Consolidation: Router, SD-WAN, NGFW, IPS, FortiGate

FortiGate Next Generation Firewall Capabilities: SSL Inspection, Content Filter, IPS, Anti-Botnet, App Control, Reputation, Antivirus, Security Processor

Secure SD-WAN Capabilities

CIO

- Enable Digital Transformation
- Application Resilience & Recovery
- Integrated Security Infrastructure
- Edge Device Consolidation
- CapEx & OpEx Reduction

CSO

- Attack Surface Visibility
- Reduced Complexity
- Increased Response Time
- Compliance Posture Visibility
- D&R Automation
- Security Framework Alignment

Digital Transformation for Enterprise Branch

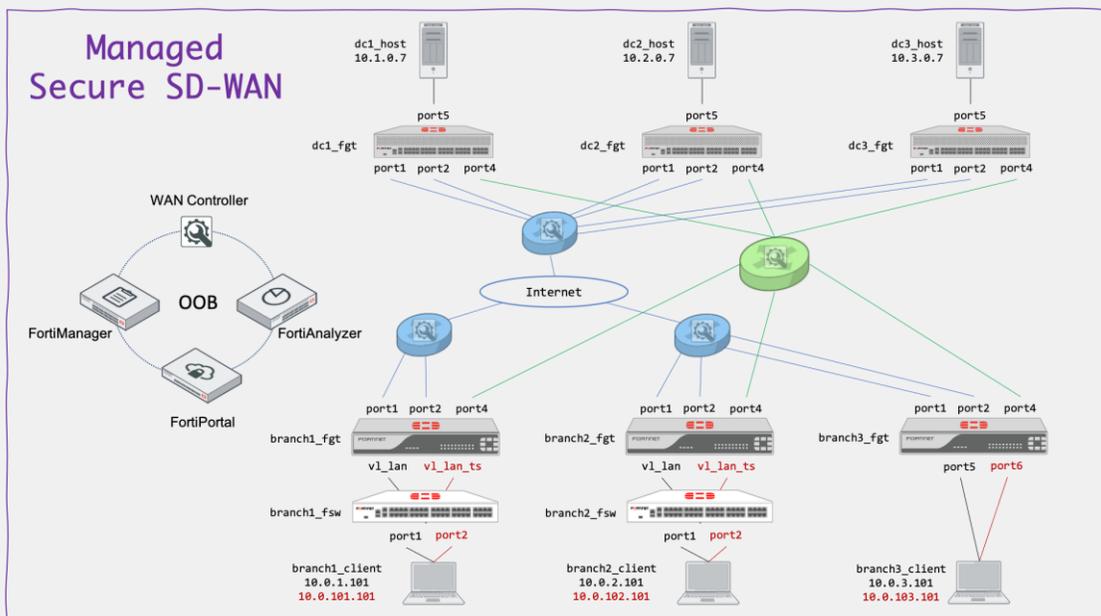
MPLS (green line)
IPSec Tunnel (blue line)
Broadband (red line)

<https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/document-library/ra-secure-sd-wan-architecture-components.pdf>



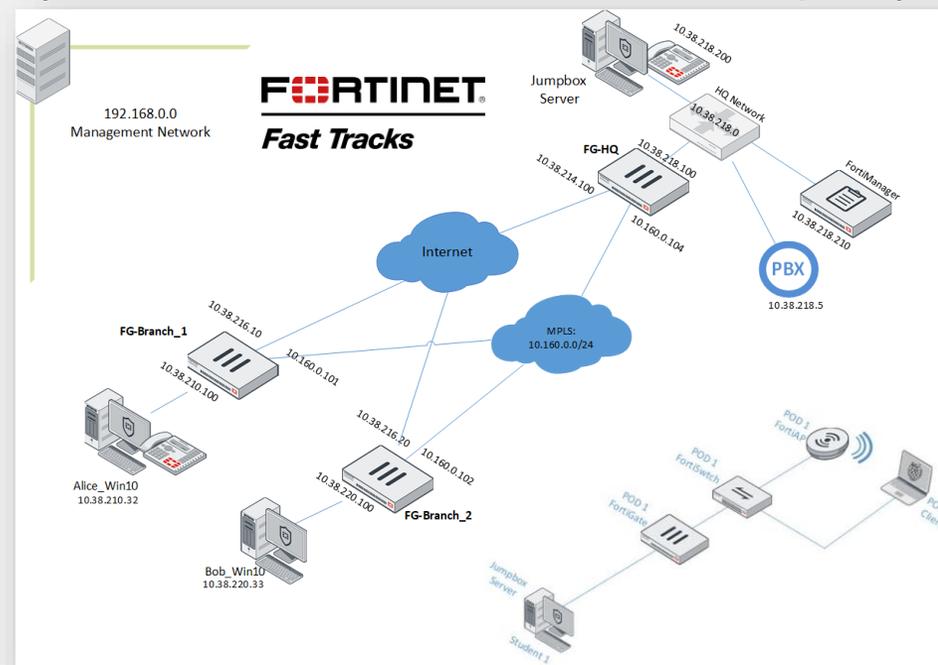
Fortinet Secure SD-WAN – практика

Лабораторная работа (различные топологии, примеры настройки через консоль и/или с использованием API)



- Generic Multi-Regional SD-WAN topology:
 - Dual-Hub and Single-Hub Regions
 - ADVPN within and across the Regions
 - Direct and Remote Internet Access options
- Functionality:
 - IKE Config Mode, ADVPN Shortcut Monitoring, SD-WAN Zones, Cross-Overlay Connectivity, End-to-End Segmentation using VRFs on Hubs and Spokes, Zero-Touch Provisioning for Edge devices

Практические тренинги **Fortinet Fast Track** для партнёров и заказчиков (знакомство, типовые сценарии)



- Lab 1. Constructing a Secure SD-WAN Architecture
 - Configuring SD-WAN via SD-WAN Orchestrator
 - Configuring SD-WAN via FortiManager
- Lab 2. SD-Branch Securing Network Access Infrastructure (FortiSwitch/FortiAP/FortiLink)
 - FortiSwitch Configuration
 - FortiAP Configuration

Заключение: почему SD-WAN и SD-Branch от Fortinet

Цифровая трансформация



Продвинутая безопасность, широкая поддержка облачных сервисов и приложений



Видимость и инспекция трафика (SSL Deep Inspection)



Гибкое управление доступом на уровне пользователей, приложений

Оптимизация затрат



Лучшие в индустрии оценки TCO



Обеспечение высокой доступности, качественные механизмы балансировки



Высокая производительность и масштабируемость

Расширение до SD-Branch



Единая консоль управления, видимости и ZTP



Входит в состав Fortinet Security Fabric: расширение сервисов в филиале



Автоматизация (помещение в карантин, механизмы защиты на уровне порта/устройства)





Спасибо за внимание!

Контакт для общих вопросов: cis@fortinet.com

Контакт для технических вопросов: cis_se@fortinet.com