



Российские DWDM-решения для ЦОД от компании Т8

Технологические вызовы нового времени

Константин Марченко

Заместитель генерального директора по стратегическому развитию

ООО «Т8», Москва, info@t8.ru, t8.ru

технологии бесконечности



КОМПАНИЯ Т8

ТЕЛЕКОМ РЕШЕНИЯ



DWDM-система «ВОЛГА»

Оборудование для магистральных
и региональных сетей связи



ПОСТРОЕНО СВЫШЕ
100 000 КМ
ЛИНИЙ СВЯЗИ



до **800 гбит/с**
НА ОДИН КАНАЛ

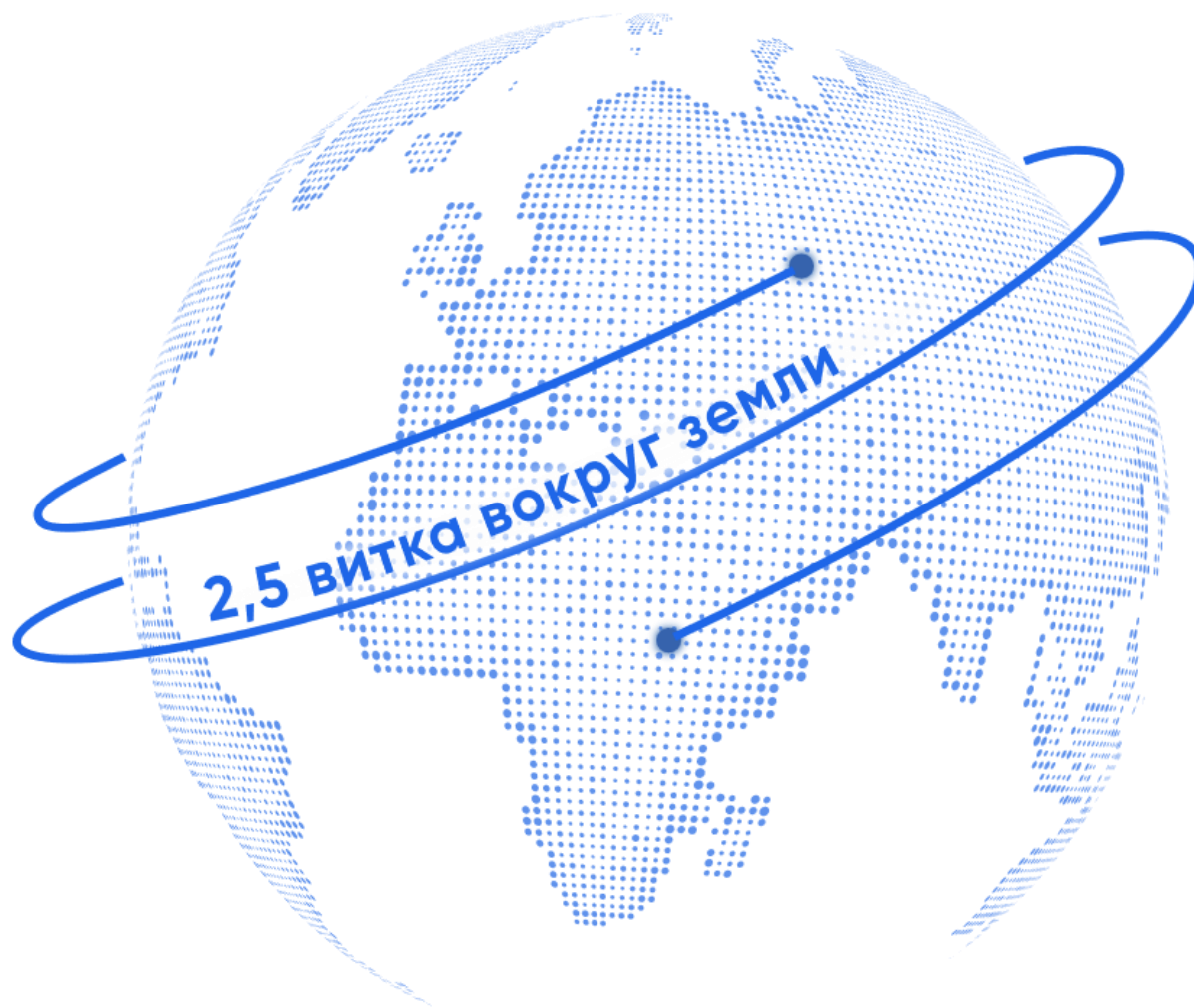


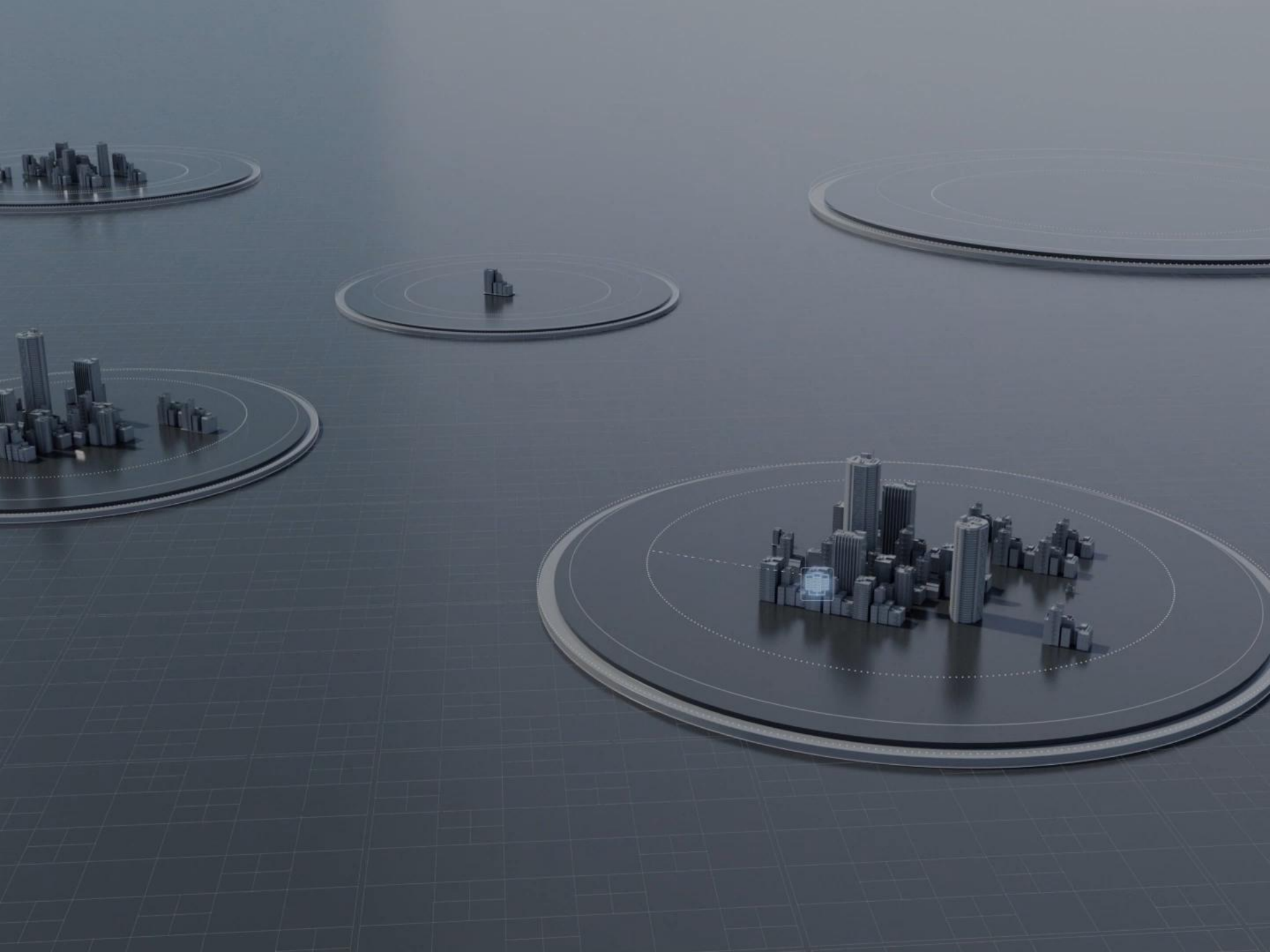
БОЛЕЕ **200**
БЛОКОВ



УСТАНОВЛЕНО
НЕСКОЛЬКО
МИРОВЫХ РЕКОРДОВ

На оборудовании T8
построено более 100 000 км
оптических сетей связи



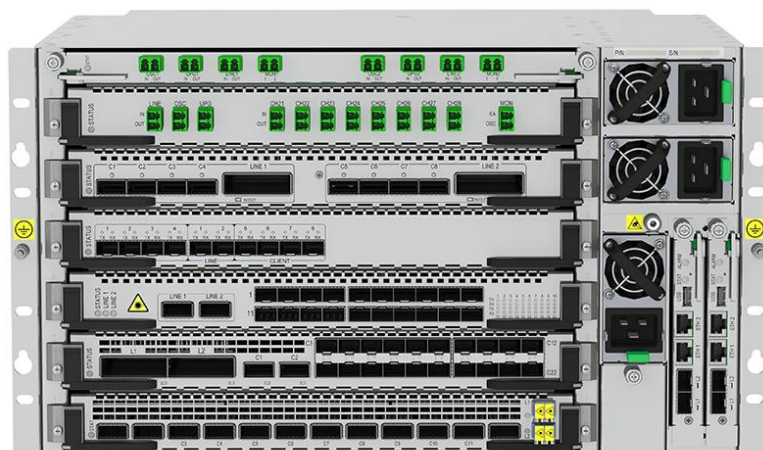


РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЦОД

DWDM-система «ВОЛГА»

Специализированное оборудование для организации высокоскоростных межсоединений дата-центров

7.2 T



6U

2.4 T



3U

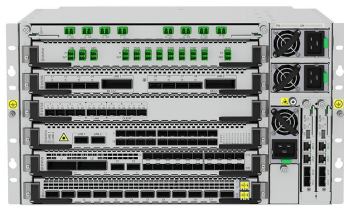
SERVICE + AMP + OADM = 1 DCI

нет необходимости в дополнительных шасси
для усилителей и мультиплексоров каналов

Эволюция систем DCI



V6 DCI



6 RU

V3 DCI



3 RU

V1 DCI



1 RU

V2 DCI

Compact Modular



2 RU

2019 - 2020

2020 - 2021

2023



Занимаемая площадь



Расходы на охлаждение



Стоимость за бит



Эффективность
пропускной способности

Традиционные телеком решения





Занимаемая площадь

Расходы на охлаждение

Стоимость за бит

**Эффективность
пропускной способности**

Традиционные телеком решения

Новая DWDM-платформа T8 для дата-центров

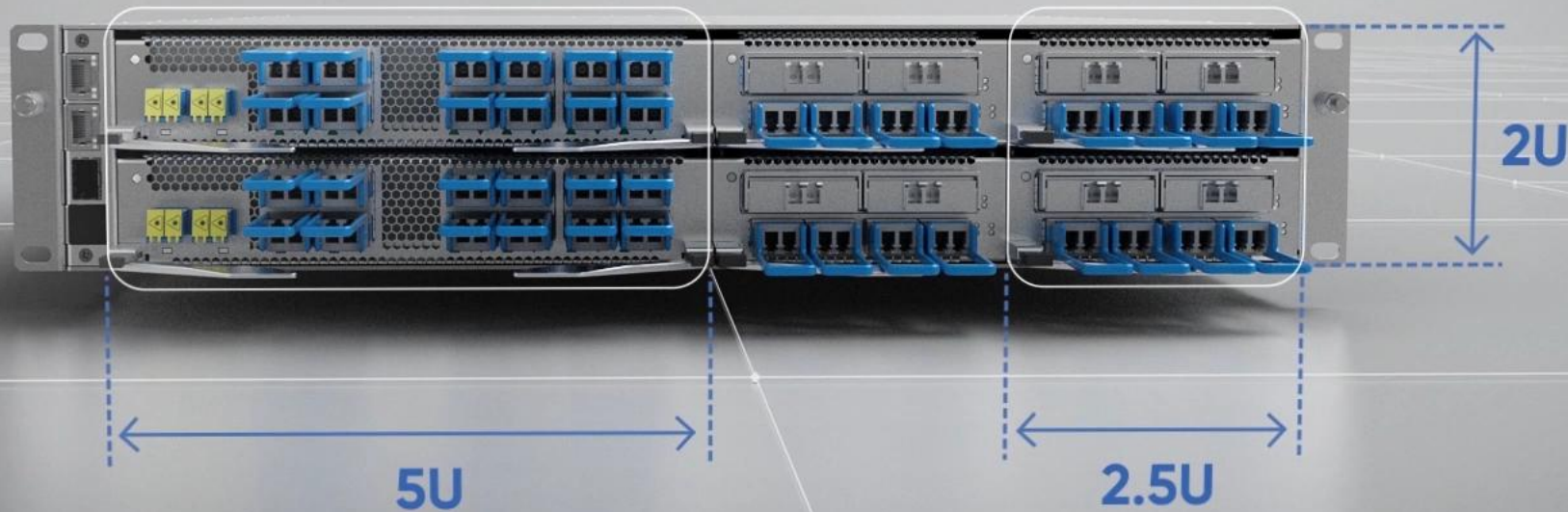


6.4 Тбит/с



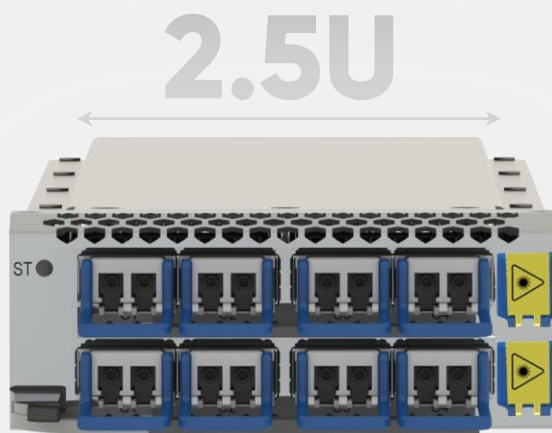


0.2 Вт/Гбит/с



Мультиплексор M800 (800G)

**Максимальная емкость на слот,
масштабируемость**



Линейные интерфейсы:

1 x LC DWDM

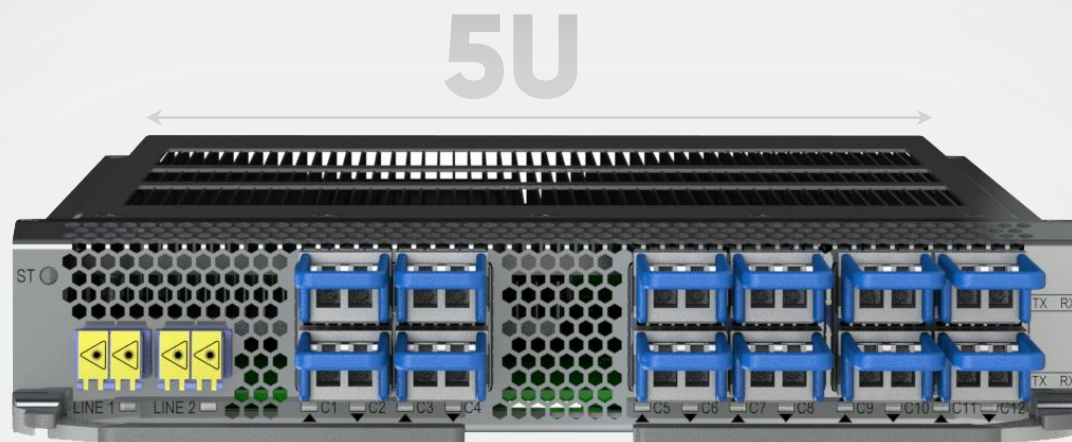
Гибкая настройка скорости:
800G/600G/400G/200G

Клиентские интерфейсы:

- до 8 x 100GE (QSFP28)
- до 4 x 100GE (QSFP28) и 1 x 400GE (QSFP-DD)
- до 2 x 400GE (QSFP-DD)
- до 6 x 100GE/OTU4 (QSFP28)
- Универсальный режим с аппаратной поддержкой всех опций

Мультиплексор M1200 (1200G = 2x600G)

Высокая емкость, масштабируемость,
поддержка мультисервисных клиентов



Линейные интерфейсы:

2 x LC DWDM

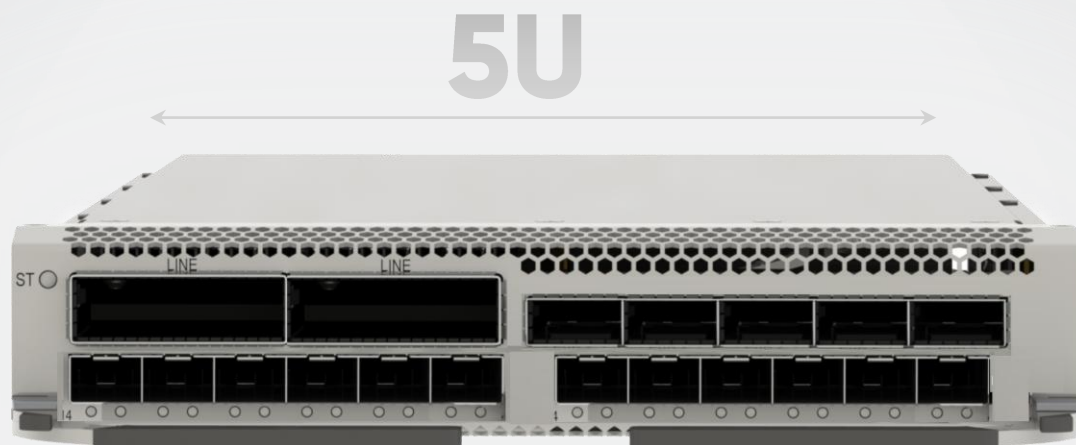
Гибкая настройка скорости:
2 x 600G/500G/400G/
300G/200G/100G

Клиентские интерфейсы:

- до 12 x 100GE/FlexE/OTU4

Мукспондер M400 (400G)

Высокая емкость, широкий выбор клиентских и линейных интерфейсов, поддержка 10G-сервисов



Линейные интерфейсы:

2 x CFP2
или когерентные **2 x QSFP-DD**

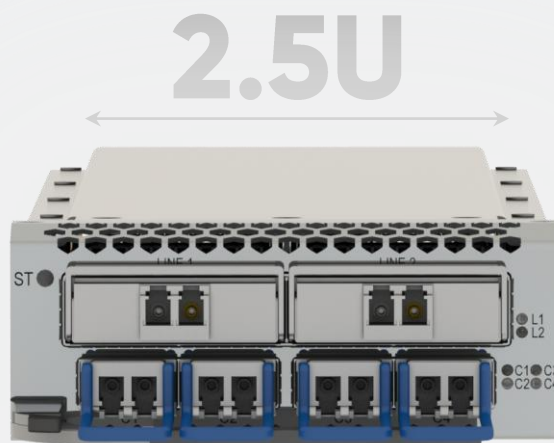
2 x 300G/200G/100G
или 1 x 400G

Клиентские интерфейсы:

- до 12 x 10GE/OTU2 (SFP+/SFP28), 25GE (SFP28), FC1600/FC3200 (SFP28), 50GE (SFP56)
- до 5 x 100GE/OTU4 (QSFP28)
- до 3 x 200GE (QSFP-DD/QSFP56)
- до 12 FlexE, FlexO
- 1 x 400GE (QSFP-DD)

Мультиплексор MD200 (400G)

Экономичное решение для агрегации
и передачи высокоскоростных клиентов



Линейные интерфейсы:

2 x CFP2

2 x 100G/200G или 1 x 400G

Клиентские интерфейсы:

До 2 x [2 x 100GE/ OTU4] (QSFP28)

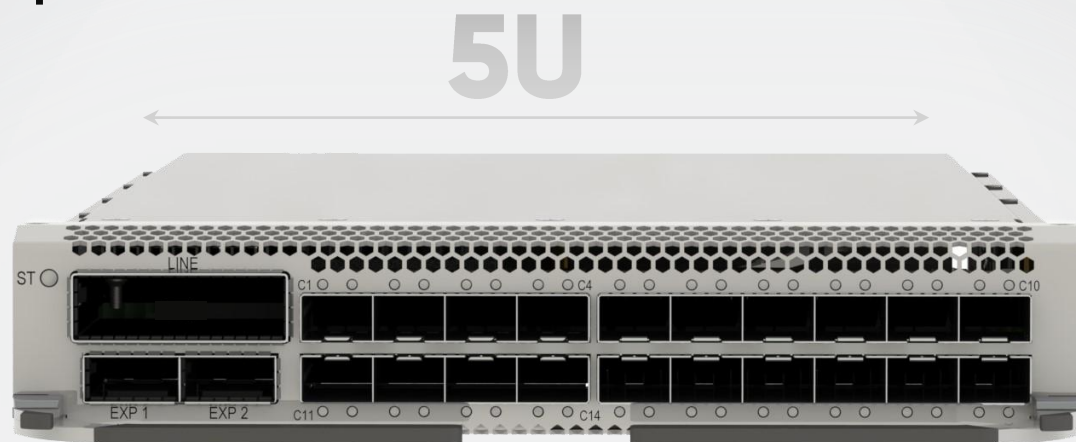
· до 4 x 100GE или OTU4 (QSFP-28)

· до 2 x 200GE (QSFP-56)

2 транспондера: 2 x 200GE (QSFP-56) → 2 x 200G

Мукспондер M200 (200G)

Экономичное решение для агрегации
и передачи низкоскоростных клиентов,
в т.ч. 10G-сервисов



Линейные интерфейсы:

1 x CFP2

100G/200G

Клиентские интерфейсы:

- до 20 x 10GE/OTU2/STM64 /FC800/FC1200 (SFP+/SFP28)
- до 12 x FC1600 (SFP28)
- до 6 x 25GE или FC3200 (SFP28)
- до 4 x 40GE (через MPO/AOC Breakout)

Передовые технологии в сочетании с низкой стоимостью трафика



6.4
Тбит/с

2U

Pay As You Grow

плавное увеличение емкости



надежность



компактная модульная
архитектура

8 x 800G



удобное
управление

0.2
Вт/Гбит/с

высокая
энергоэффективность



эффективное
охлаждение

**OTN и оптические карты
в одной платформе**

до **800G**
на одну длину волны

NMS «Титан»



**Система управления класса NMS (Network Management System),
для централизованного управления оборудованием DWDM
и интеграции с системами OSS/BSS**

Функциональные возможности:

Топология сети и трейлы
Network Management

Управление конфигурацией устройств
Configuration Management

Контроль неисправностей
Fault Management

Управление ПО сетевых элементов
Software Management

Журналирование событий
Events

Безопасность и управление доступом
Security

**Мониторинг и управление
рабочими показателями**
Performance Management

Сбор и обработка инвенторной информации
Inventory

Новое ПО NMS Титан/CNE Аксон



Базовые характеристики:

- Операционная система: Linux/Astra Linux SE
- Аппаратная часть: поддержка x86 архитектуры
- Входит в реестр отечественного ПО

T8 | NMS TITAN

Navigation menu: Topology, Fault Management, Configuration Management, DWDM Trails, Performance Management, Inventory, Software Management, Security, System.

Topology Management NE_240 x Management NE_242 x Management NE_241 x Topology Voiga Line segment x

Node NE_242

- CHASSIS-1-1
 - SLOT P52
 - SLOT P51
 - SLOT FU
 - SLOT CU1
 - SLOT CU0 CM-2G-2G
 - SLOT 13 OADM-OSC-1C
 - SLOT 12
 - SLOT 11 EA-1
 - SLOT 10
 - SLOT 9 OD-40-A
 - SLOT 8 OM-40-A
 - SLOT 7 OM-40-AV-PM
 - SLOT 6 OD-40-A
 - SLOT 5 TT-10EP
 - SLOT 4
 - SLOT 3 MS-DC10EP-Q3F
 - SLOT 2
 - SLOT 1 SK-16
- CHASSIS-1-2
 - SLOT P52
 - SLOT P51
 - SLOT FU
 - SLOT CU1
 - SLOT CU0 CM-2G-2G

Summary: NCWs 7, CNEs 12, Tx/kbit 4.112, Rx/kbit 108.975, Total 126, Critical 19, Major 27, Minor 43, Warning 37.

Severity: critical, minor, minor

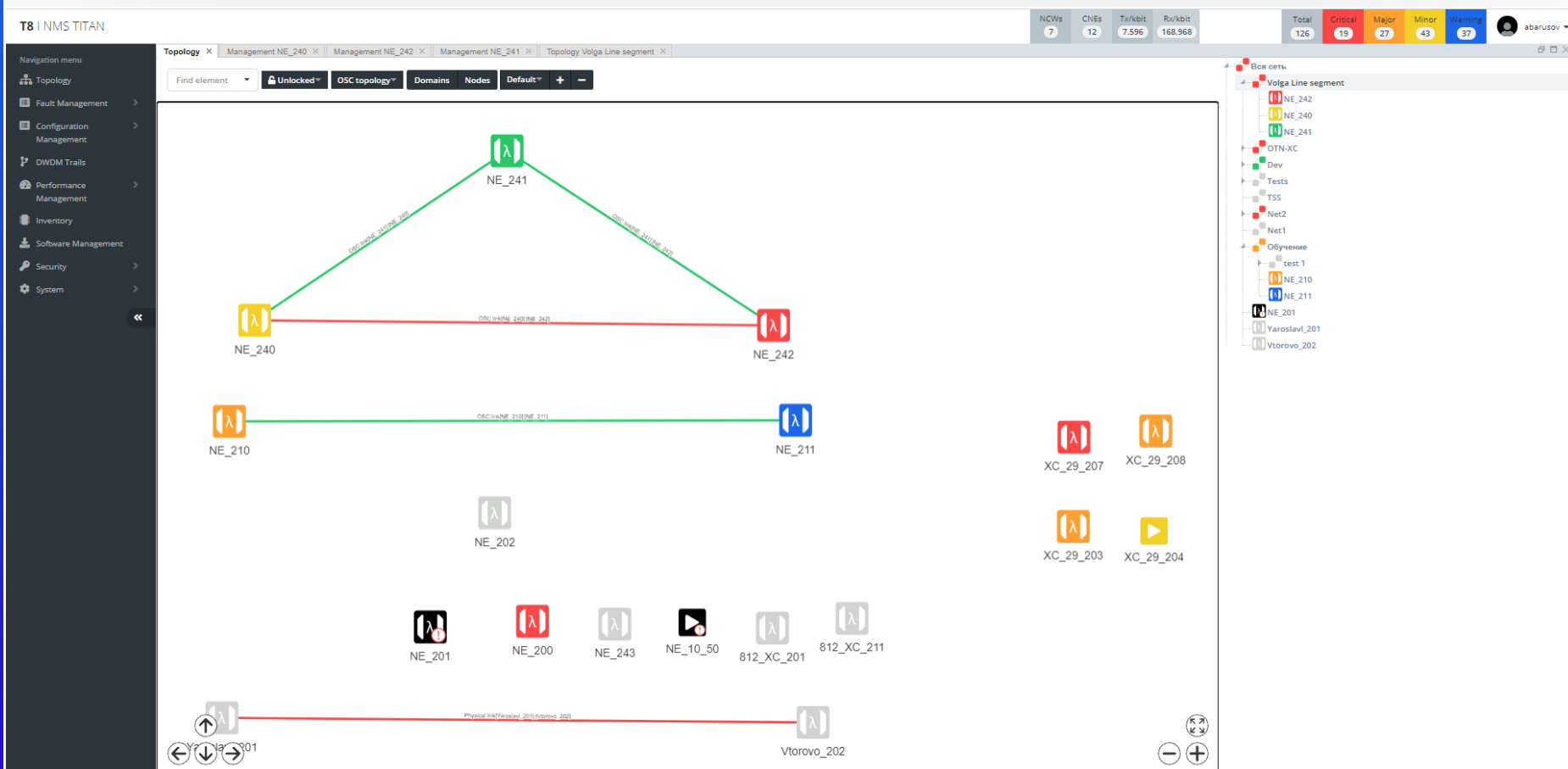
Severity	Change time	First occurred time	Last occurred time	Object	Object class	SE	Category	Type	Probable cause code	Probable cause	Description
critical	25.10.2021, 18:01:05.869	25.10.2021, 18:01:05.869	25.10.2021, 18:01:05.869	IPV4-1-1-0-0-vlan32	Emif	service-affecting	COMM	interface	LOS-O	Lost of signal - overhead	Lost of OSC Overhead
minor	25.10.2021, 16:00:48.746	21.10.2021, 20:13:59.671	21.10.2021, 20:13:59.671	ODU-1-2-8-0-4-10	Emif	non-service-affecting	COMM	interface	OPU-PLM	OPU payload mismatch (far end)	OPU Payload Mismatch (far end)
minor	22.10.2021, 11:40:22.281	14.10.2021, 14:37:29.831	22.10.2021, 11:40:22.281	OMS-1-1-0-0-vlan32	Emif	non-service-affecting	EQPT	interface	MEA	Mismatch of equipment and attributes (e.g. wrong card type inserted)	Incorrect ports configuration of OMS interface, use only URG port of OADM-OSC or Line ports of Mux/Demux, OADM/ROADM or Interleaver

Новое ПО NMS Титан/CNE Аксон



Базовые характеристики:

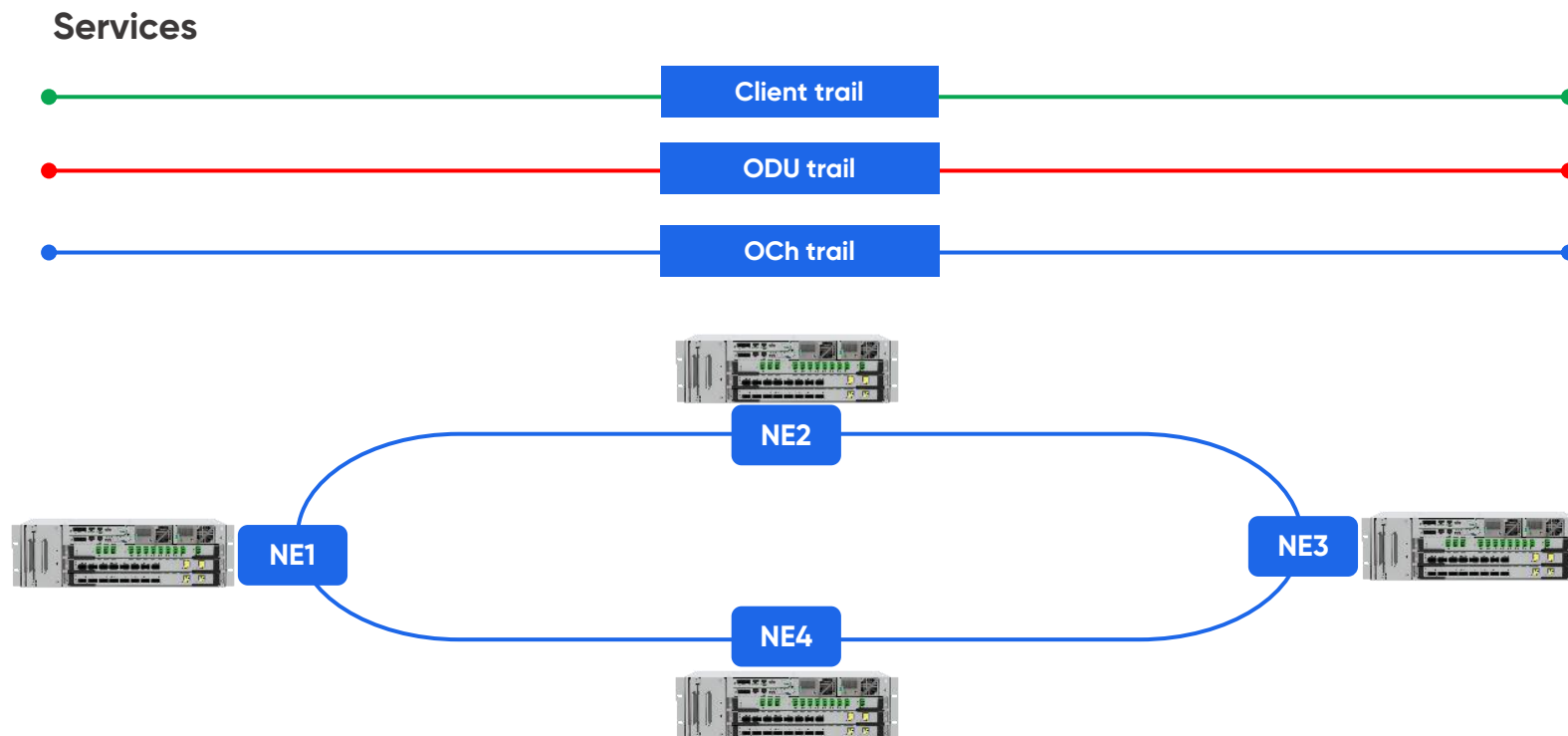
- Резервирование: распределенная архитектура
- Возможна интеграция с оборудованием других вендоров
- Интеграция с OSS: NBI интерфейс REST API
- Взаимодействие с сетью: Netconf/YANG



Поддержка трейлов



Упрощение эксплуатации сети
Повышение скорости активации сервисов



- Мониторинг состояния сервисов/трейлов
- Автоматическое создание сервисов
- Корреляция повреждений участков сети и пострадавших сервисов
- Учет занятого/доступного ресурса сети

Поддержка трейлов

Упрощение эксплуатации сети Повышение скорости активации сервисов

Trail Management 100 rows loaded, 0 selected

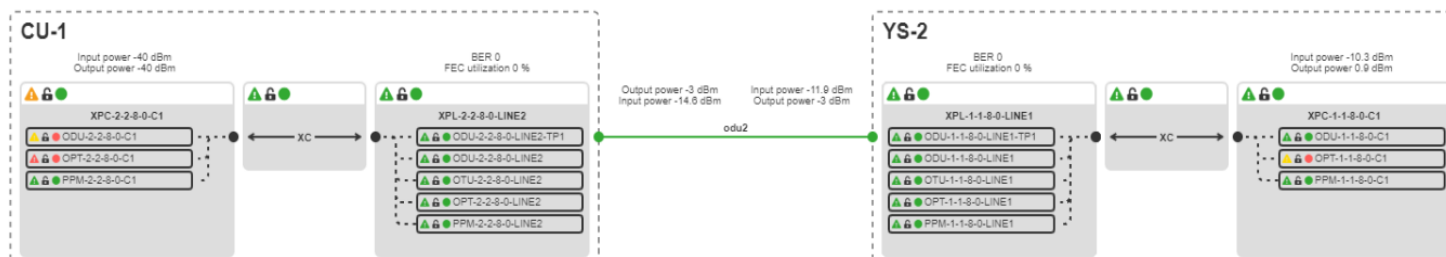
Type In ☐ OSC ☐ OTS ☐ OMS ☐ OTSI ☐ ODU ☐ OTU ☐ Client Live Stream ☐ on

	Node A	Interface A	Interface Z	Node Z	Alarm severity	Changed time	Adm. State	Oper. State	Sync	Corrupted	Type	Trail reference	Description	Rate	ODU TSG	ODU Muxed ports	FEC
☐	CU-1	XPC-2-2-8-0-C1	XPC-1-1-8-0-C1	YS-2	▲	04.12.2022, 11:25:52.291	🔒	●	🔄	♥	Client	test		odu2			
☐	YS-3	XPC-1-1-8-0-C1	XPC-2-2-9-0-C1	CU-1	▲	05.12.2022, 12:09:47.451	🔒	●	🔄	♥	Client	test YS-3		odu2			
☐	YS-4	XPC-1-1-7-0-C1	XPC-2-2-10-0-C1	CU-1	▲	04.12.2022, 11:25:52.436	🔒	●	🔄	♥	Client	test ys4		odu2			
☐	YS-6	XPC-1-1-7-0-C1	XPC-2-2-12-0-C1	CU-1	▲	04.12.2022, 11:25:52.387	🔒	●	🔄	♥	Client	test ys6		odu2			
☐	YS-9	XPC-1-1-8-0-C1	XPC-2-1-12-0-C1	CU-1	▲	04.12.2022, 11:25:52.609	🔒	●	🔄	♥	Client	YS9 C1 prod traffic		odu2			
☐	YS-10	XPC-1-1-8-0-C1	XPC-2-1-9-0-C1	CU-1	▲	05.12.2022,	🔒	●	🔄	♥	Client	Prod C35 YS10 C1		odu2			

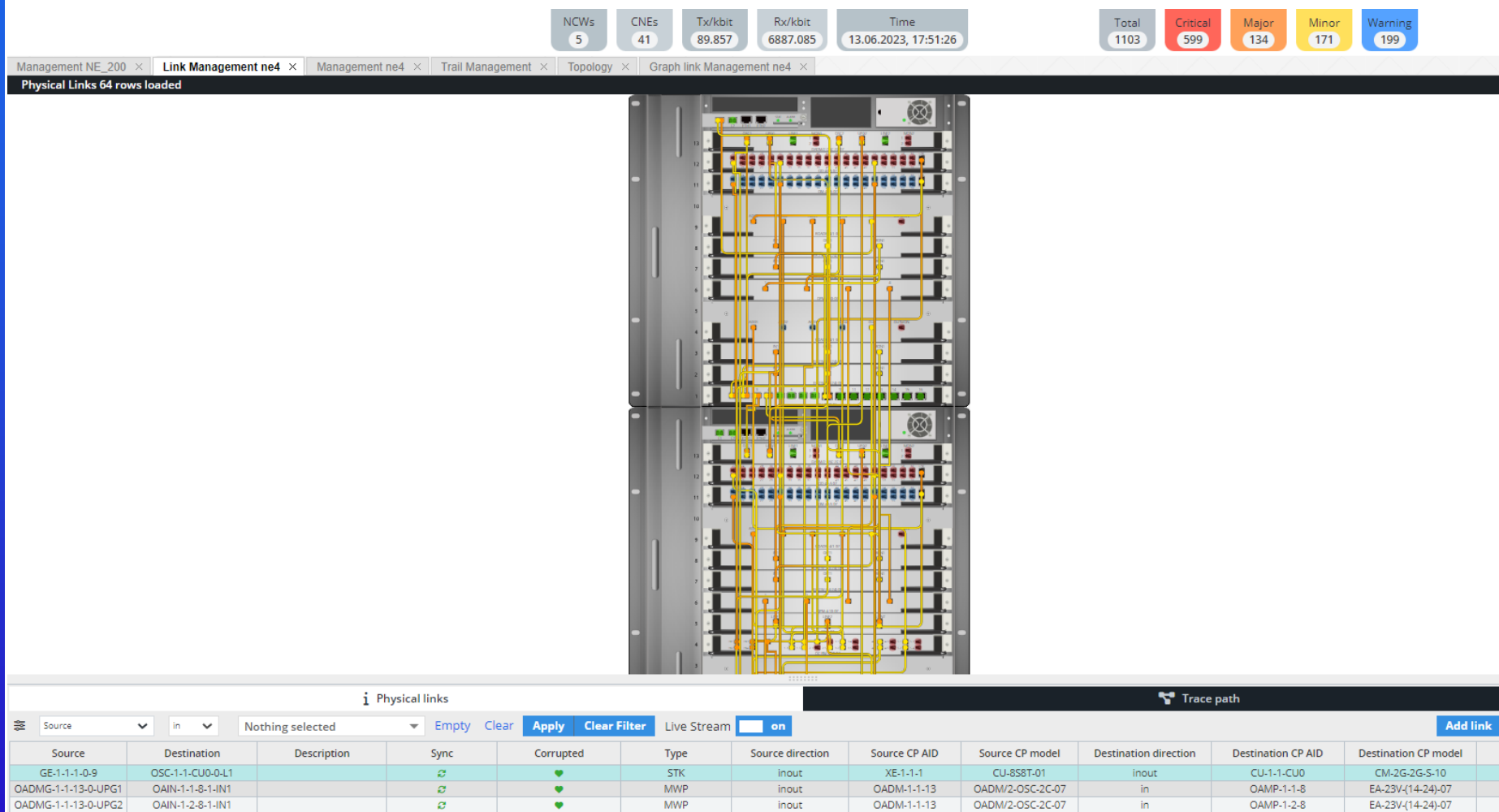
Trail parents

Status	Type	Name	Rate	Property	Description
▲	ODU	[YS-2:ODU-1-1-8-0-LINE1-TP1][CU-1:ODU-2-2-8-0-LINE2-TP1]	odu2		
▲	ODU	[YS-2:ODU-1-1-8-0-LINE1][CU-1:ODU-2-2-8-0-LINE2]	odu4		
▲	OTU	[YS-2:OTU-1-1-8-0-LINE1][CU-1:OTU-2-2-8-0-LINE2]	otu4		
▲	OTSI	[YS-2:OPT-1-1-8-0-LINE1][CU-1:OPT-2-2-8-0-LINE2]		C21	
▲	OMS	[YS-2:OMS-1-1-0-0-vlan62][CU-1:OMS-1-2-0-0-vlan63]			
▲	OTS	[YS-2:OTS-1-1-0-0-vlan62][CU-1:OTS-1-2-0-0-vlan63]			
▲	OSC	[YS-2:OSC-1-1-12-0-2][CU-1:OSC-1-2-13-0-3]			to_YS-2

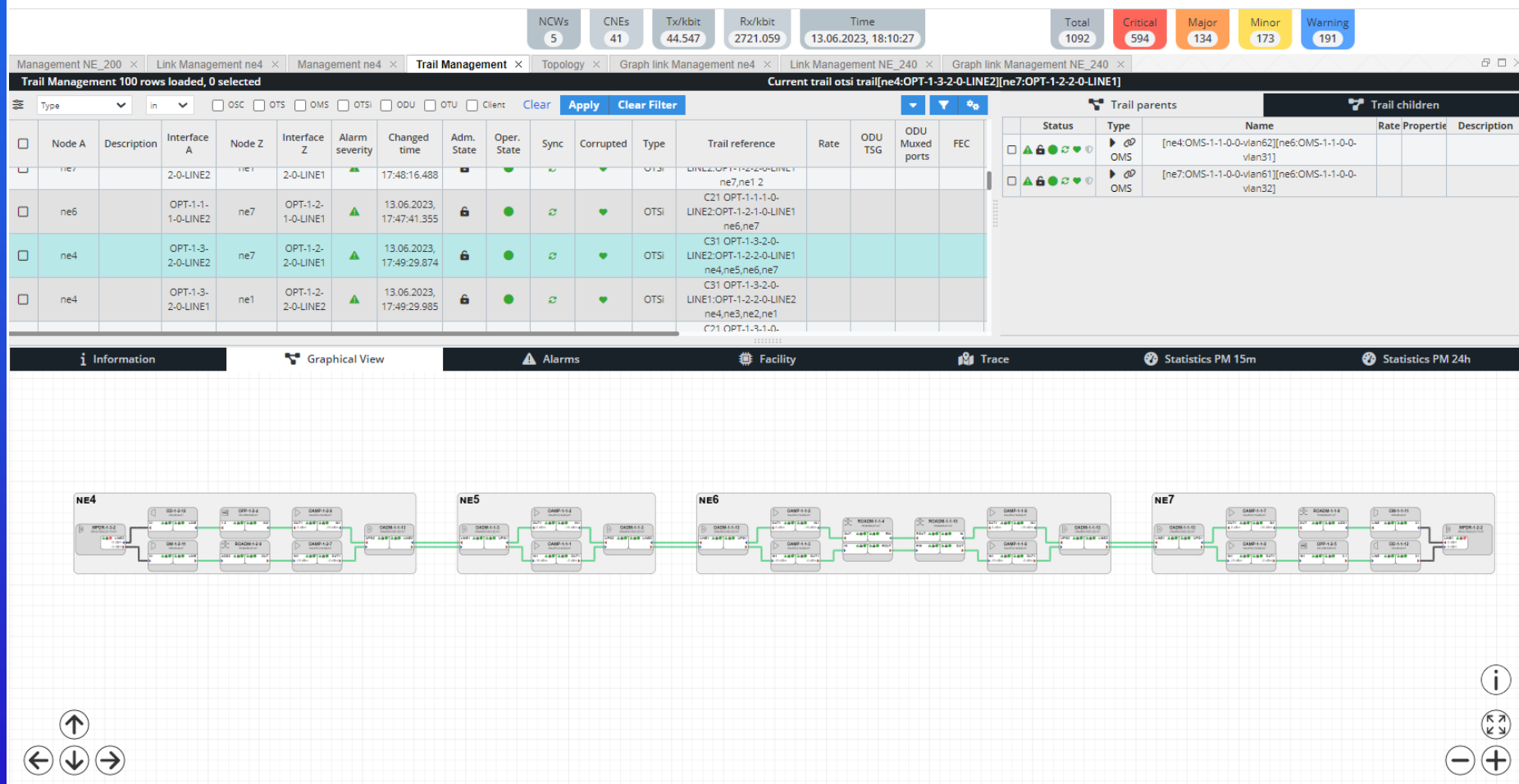
Information Graphical View Alarms Facility Statistics PM 15m Statistics PM 24h



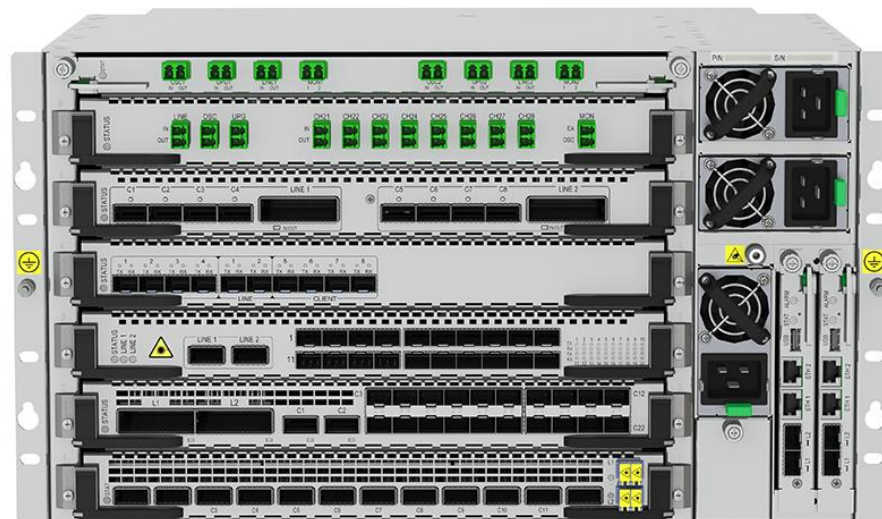
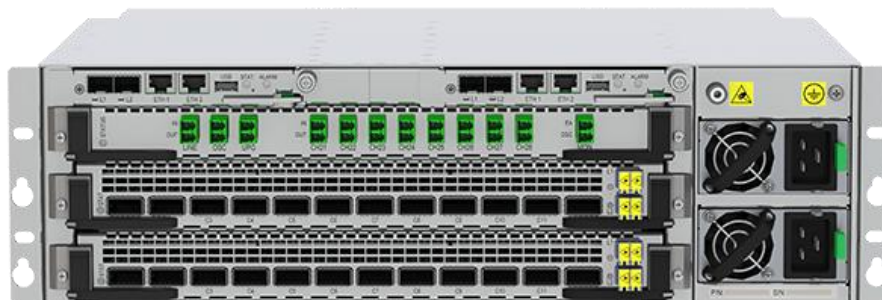
Внутренние логические связи между платами в составе сетевого элемента в графическом представлении



Графическое отображение трейлов с представлением маршрута прохождения по сети



T8 предлагает производительные и надежные решения для ЦОД



Разработка и производство в России

Статус телекоммуникационного оборудования российского происхождения (ТОРП, ЕРРРП)

Оборудование входит в реестр постановления правительства 878 и рекомендовано к закупкам по 223-ФЗ

Константин Марченко

Заместитель генерального директора
по стратегическому развитию



Спасибо за внимание!

ООО «Т8»
107076, Москва, Краснобогатырская улица, 44/1

+7 499 271 61 61
info@t8.ru

Москва |
Санкт-Петербург |
Нижний Новгород |
Новосибирск |