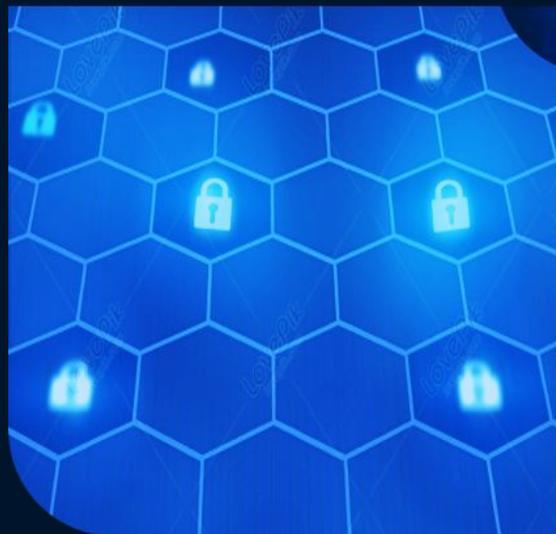
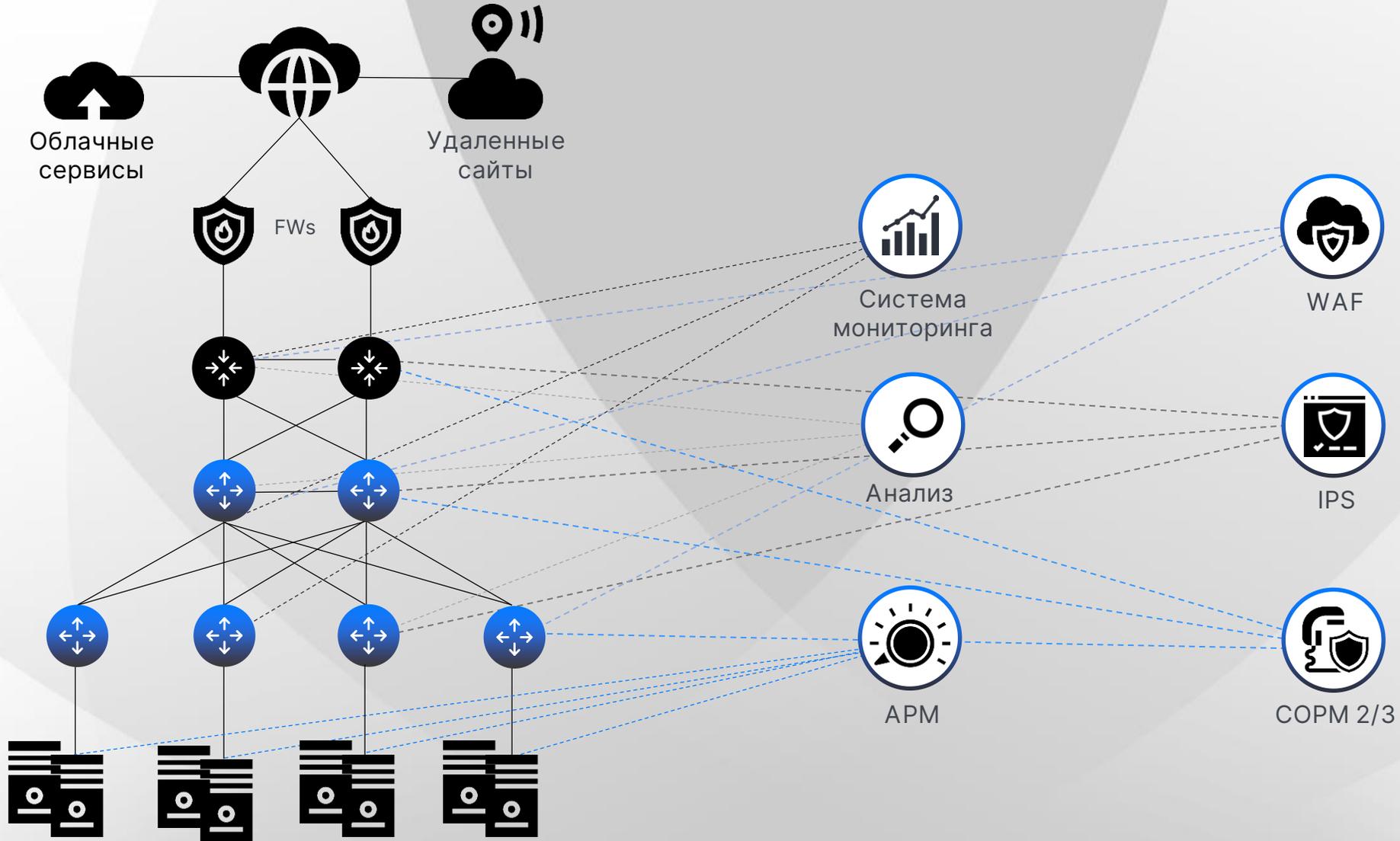


## Брокер сетевых пакетов QUASAR D5000

- Брокер сетевых пакетов QUASAR D5000
- Система управления QUASAR-NMS
- Система активного зеркалирования трафика A-TAP NEUTRON



# ПРОДУКТИВНАЯ СЕТЬ БЕЗ БРОКЕРА СЕТЕВЫХ ПАКЕТОВ



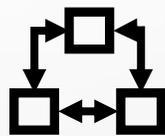
# НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ NPВ QUASAR

- ✓ Широкий набор возможностей по обработке трафика на базе специализированной аппаратной платформы
- ✓ Гибкость в выборе принимающих и передающих интерфейсов
- ✓ Обеспечение высокой плотности SPAN/TAP подключений - (раздельная обработка TX и RX на интерфейсах в режиме decoupled)
- ✓ Широкий выбор механизмов балансировки трафика
- ✓ Потребность в применении сложных правил фильтрации
- ✓ **Потребность в агрегации трафика - возможность получать копию трафика от десятков источников и консолидировать ее для одного получателя**
- ✓ Большое количество получателей копий трафика
- ✓ Перенаправление и репликация UDP потоков трафика Netflow/sFlow от сетевого оборудования одновременно на несколько систем анализа
- ✓ Консолидация Syslog сообщений - агрегация и перенаправление UDP потоков трафика Syslog от множества сетевых устройств на корпоративный сервер Syslog
- ✓ Обрезание содержимого пакетов при их отправке на системы анализа – снижение нагрузки, скрытие критичных данных
- ✓ Возможность высокопроизводительной балансировки трафика на кластер системы обработки
- ✓ Получение копий трафика виртуальных машин - прием и декапсуляция ERSPAN и VXLAN туннелей на L3 интерфейсе
- ✓ Потребность в интеграции систем обработки трафика в "разрыв" сетевых подключений (inline)

# ОСНОВНЫЕ СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ NPВ QUASAR



Организация выделенной сети  
для передачи копий трафика  
TAP/SPAN/ERSPAN



Inline режим работы для  
перенаправления и  
балансировки продуктивного  
трафика

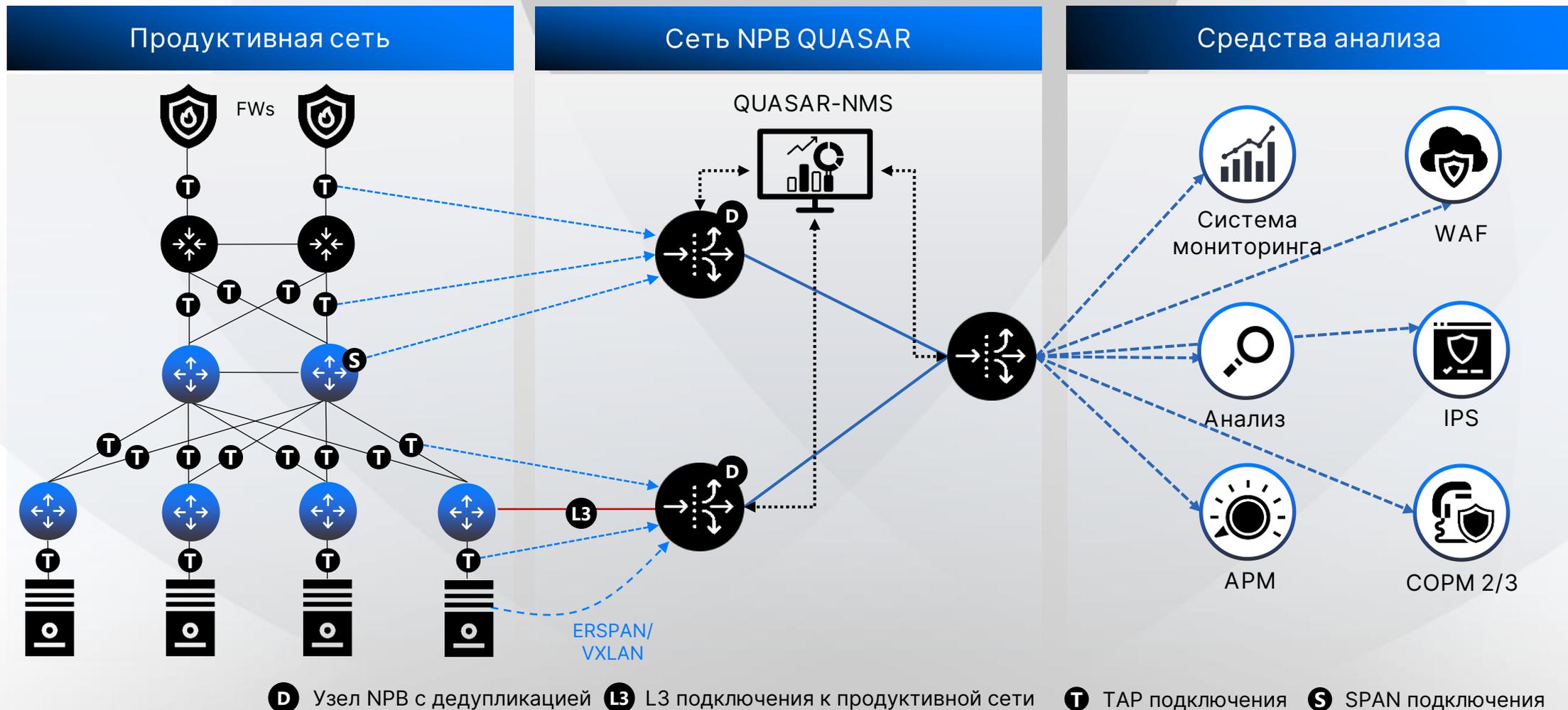


Перенаправление UDP  
поточков продуктивного  
трафика

QUASAR

# ПРОДУКТИВНАЯ СЕТЬ С NPВ QUASAR

## ПЕРЕДАЧА КОПИЙ ТРАФИКА TAP/SPAN/ERSPAN



# РЕАЛИЗАЦИЯ ЗЕРКАЛИРОВАНИЯ ТРАФИКА



## Без брокера сетевых пакетов

- Сложный дизайн и проблемы с масштабированием
- Ограниченное количество сессий зеркалирования
- Получатели перегружены лишним трафиком
- Слепые зоны и ограничения по количеству получателей копии трафика
- Повышенная нагрузка на сетевое оборудование, копии трафика передаются непосредственно по продуктивной сети



## С брокером сетевых пакетов QUASAR

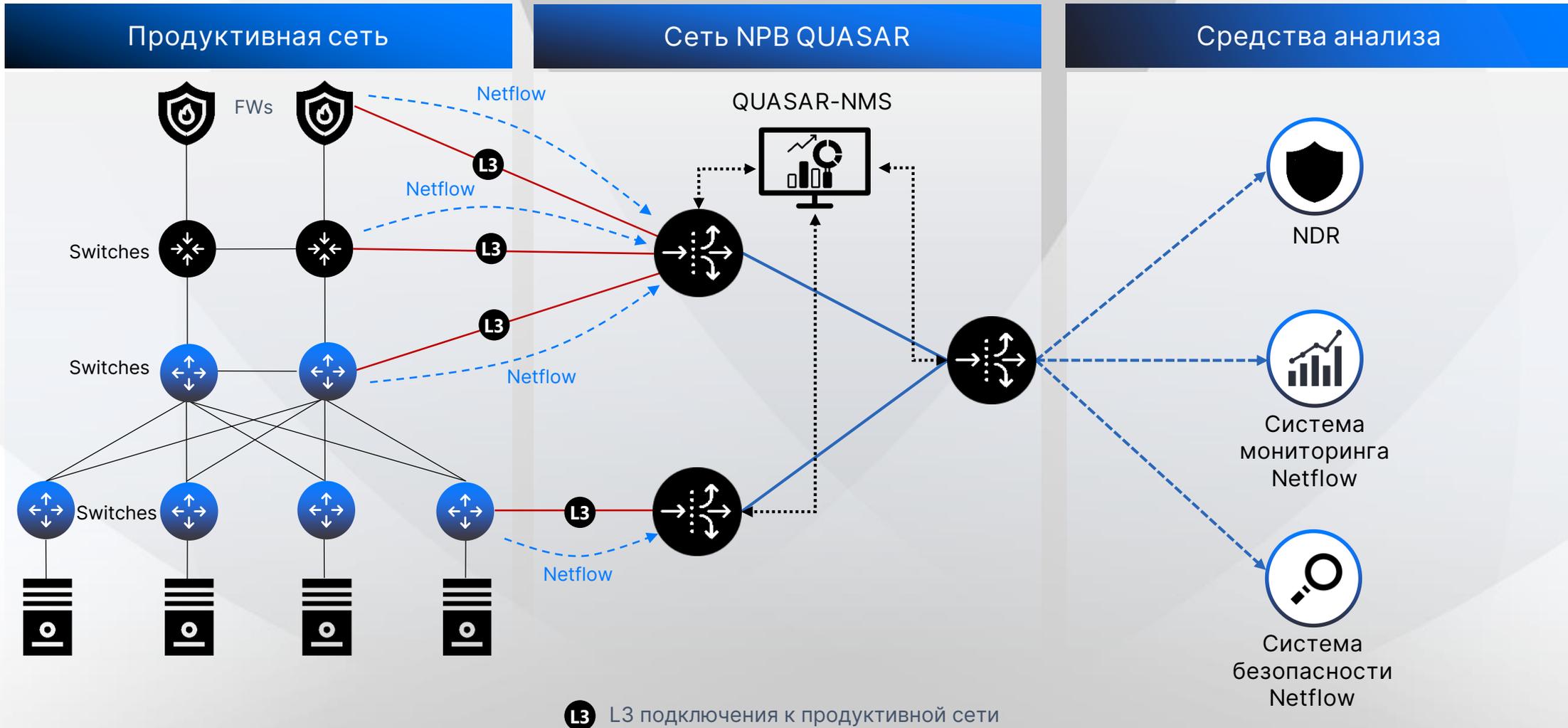
- Простая, масштабируемая архитектура сети передачи копий трафика
- Оптимизация нагрузки на потребителей трафика - каждый потребитель получает только нужный трафик и в удобном формате
- Нет слепых зон и конкуренции за копии трафика - передача один-ко-многим
- Гибкие правила фильтрации и предобработки пакетов
- Снижение нагрузки на продуктивную сеть, минимизация точек отказа

# СТАНДАРТНЫЙ КОММУТАТОР И NPB QUASAR

	Коммутатор	NPB QUASAR
Подход	+/- <ul style="list-style-type: none"><li>• Типовой CLI коммутатора</li><li>• Стандартные механизмы SPAN/ERSPAN</li><li>• Фиксированный пайплайн обработки пакета</li></ul>	+ <ul style="list-style-type: none"><li>• CLI и Web-UI с удобными абстракциями</li><li>• Явные указания правил по обработке трафика</li><li>• Программируемый пайплайн обработки пакета</li></ul>
Зеркалирование	+/- <ul style="list-style-type: none"><li>• Существенные ограничения по количеству сессий зеркалирования</li><li>• Ограничения в интерфейсах получателей</li></ul>	+ <ul style="list-style-type: none"><li>• Нет существенных ограничений по количеству копий трафика и интерфейсов получателей</li></ul>
Фильтрация	+/- <ul style="list-style-type: none"><li>• Ограничения стандартных ACL</li></ul>	+ <ul style="list-style-type: none"><li>• Больше правил и гибкости в создании фильтров</li></ul>
Балансировка	+/- <ul style="list-style-type: none"><li>• Ограниченный выбор алгоритмов хеширования</li><li>• Ограничения по количеству одновременных получателей</li></ul>	+ <ul style="list-style-type: none"><li>• Гибкость в выборе алгоритмов хеширования</li><li>• Объединение интерфейсов получателей в группы балансировки</li></ul>
Туннели	+/- <ul style="list-style-type: none"><li>• Необходимо терминировать туннель для декапсуляции</li></ul>	+ <ul style="list-style-type: none"><li>• Возможность снимать заголовки с пакетов без терминации туннеля</li></ul>

# ПРОДУКТИВНАЯ СЕТЬ С NPВ QUASAR

## ПЕРЕНАПРАВЛЕНИЕ UDP ПОТОКОВ ПРОДУКТИВНОГО ТРАФИКА



# ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕШЕНИЯ NPB QUASAR

Высокопроизводительный (до 12,8 Тбит/сек) брокер пакетов на базе программируемой платформы коммутации для различных сетевых задач – фильтрация, предобработка, агрегация и балансировка трафика

- Брокер сетевых пакетов отечественного производства
- Поддержка интерфейсов 100, 40, 25, 10 и 1 Гбит/с
- Независимая обработка приема и передачи любого из интерфейсов
- Агрегация TAP, SPAN и ERSPAN подключений для систем анализа
- Поддержка Inline режима работы для перенаправления и балансировки продуктивного трафика
- Широкий набор ключей фильтрации (18+) для заголовков L2-L4 включая внешние или внутренние заголовки туннелированного трафика
- Балансировка, зеркалирование и создание копий TAP/SPAN трафика
- Функции обрезания пакетов и дедупликации трафика
- Перенаправление UDP потоков (NetFlow, Syslog) продуктивного трафика
- Выделение без потерь разрозненных абонентских сессий
- Единая система управления и мониторинга
- Объединение управления группой брокеров пакетов как единой фабрикой\*
- ПО комплекса внесено в реестр МинЦифры
- Доработка специализированного функционала под нужды Заказчиков



\* В разработке

# КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПЛАТФОРМЫ NPV QUASAR

/1.

Использование программируемой (P4) платформы коммутации в брокерах сетевых пакетов QUASAR является ключевым преимуществом перед альтернативными решениями на базе фиксированных чипсетов\*

/2.

Использование открытой программируемой платформы дает возможность оперативно дорабатывать функционал комплекса под новые требования заказчиков без замены аппаратной составляющей обеспечивая надежную защиту инвестиций

/3.

Открытый язык программирования P4 снижает время и стоимость разработки

\*Большинство производителей ASIC (например Broadcom и Marvell) реализуют в своих платформах фиксированный пайплайн обработки пакетов, что существенно ограничивает сценарии их применения для задач пакетной фильтрации и балансировки

# ВАРИАНТЫ АППАРАТНЫХ ПЛАТФОРМ NPB QUASAR D5000

## NPB QUASAR D5264C-T



64x100G + 2x10G

- 64x100GE QSFP28 портов, работающих одновременно на приём и передачу трафика (simplex режим портов)
- Поддержка интерфейсов 100G с возможностью объединения в группы балансировки
- Максимальная плотность подключений - 64x100G на прием плюс 64x100G на передачу
- Максимальная производительность: 12,8 Tbps / 5960 Mpps

## NPB QUASAR D5148Y8C-T



48x25G + 8x100G

- 48x25GE SFP28 плюс 8x100GE QSFP28 портов, работающих одновременно на приём и передачу трафика (simplex режим портов)
- Поддержка интерфейсов 1G (до 4x), 10G, 25G, 40G, 100G с возможностью объединения в группы балансировки
- Максимальная плотность подключений - 48x10/25G и 8x100G на прием плюс 48x10/25G и 8x100G на передачу, или 80x10/25G на прием плюс 80x10/25G на передачу
- Максимальная производительность : 6,4 Tbps / 2980 Mpps
- Дедупликация и маскирование трафика (встроенные DPU модули)

## NPB QUASAR D5132C-T



32x100G + 2x25G

- 32x100GE QSFP28 портов, работающих одновременно на приём и передачу трафика (simplex режим портов)
- Поддержка интерфейсов 10G, 25G, 40G, 100G с возможностью объединения в группы балансировки
- Максимальная плотность подключений - 32x40/100G на прием плюс 32x40/100G на передачу, или 128x10/25G на прием плюс 128x10/25G на передачу
- Максимальная производительность: 6,4 Tbps / 2980 Mpps

# СИСТЕМА АКТИВНОГО ЗЕРКАЛИРОВАНИЯ ТРАФИКА (А-ТАР)

- Модульное шасси А-ТАР NEUTRON с 3 слотами расширения – до 12x1000BaseT каналов подключения к сети.
- Предназначено для получения и агрегации копий трафика с продуктивных каналов.
- Имеет встроенный функционал байпаса.
- Позволяет:
  1. Зеркалировать трафик со встроенных портов подключения к продуктивной сети
  2. Агрегировать зеркалированный трафик с нескольких линков и передавать на 10G аплинк интерфейс
  3. Передавать зеркалированный трафик на системы безопасности и мониторинга для дальнейшего анализа
  4. Выполнить преагрегацию 1G каналов при подключении к устройству NPB QUASAR
- Устройство обеспечивает максимальную простоту развертывания и обслуживания без какой-либо предварительной конфигурации.
- Позволяет инженерам инфраструктуры оперативно развертывать отказоустойчивые точки съема трафика для целей тестирования с практически нулевым влиянием на работу сети.

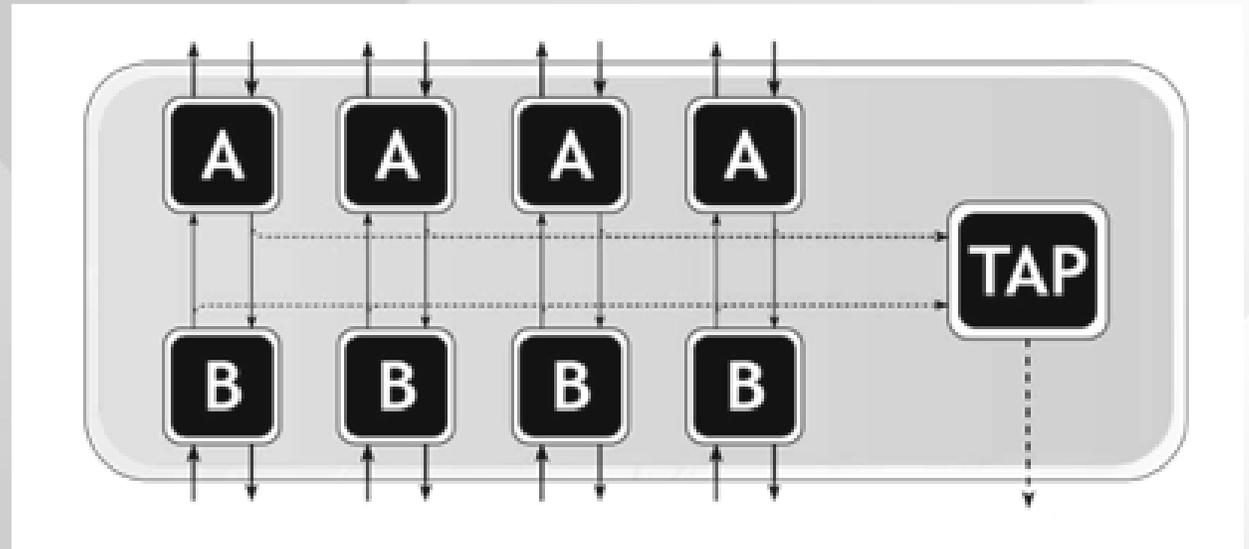


# СИСТЕМА АКТИВНОГО ЗЕРКАЛИРОВАНИЯ ТРАФИКА (ТАР)

- ✓ Модуль расширения ТАР с 1000Base-T портами подключения к продуктивному каналу.
- ✓ 4 продуктивных канала – включение в разрыв канала.



- ✓ Модуль обеспечивает копирование без потерь и непрерывную передачу продуктивного трафика между сетевыми узлами без воздействия на сеть или нарушения ее работы.



# ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ NPB QUASAR



Копирование и балансировка трафика на несколько интерфейсов



Агрегация трафика с нескольких интерфейсов в один



Выделение и обработка различных типов туннелированного трафика:

- Выделение трафика GRE (Generic Routing Encapsulation)
- Выделение трафика GTP (GPRS Tunnelling Protocol) для GSM/UMTS/LTE/5G
- Выделение трафика VLAN и QinQ
- Выделение трафика MPLS и псевдопроводов



Фильтрация и блокировка трафика по широкому набору параметров



Функции обрезания пакетов, дедупликации и маскирование трафика



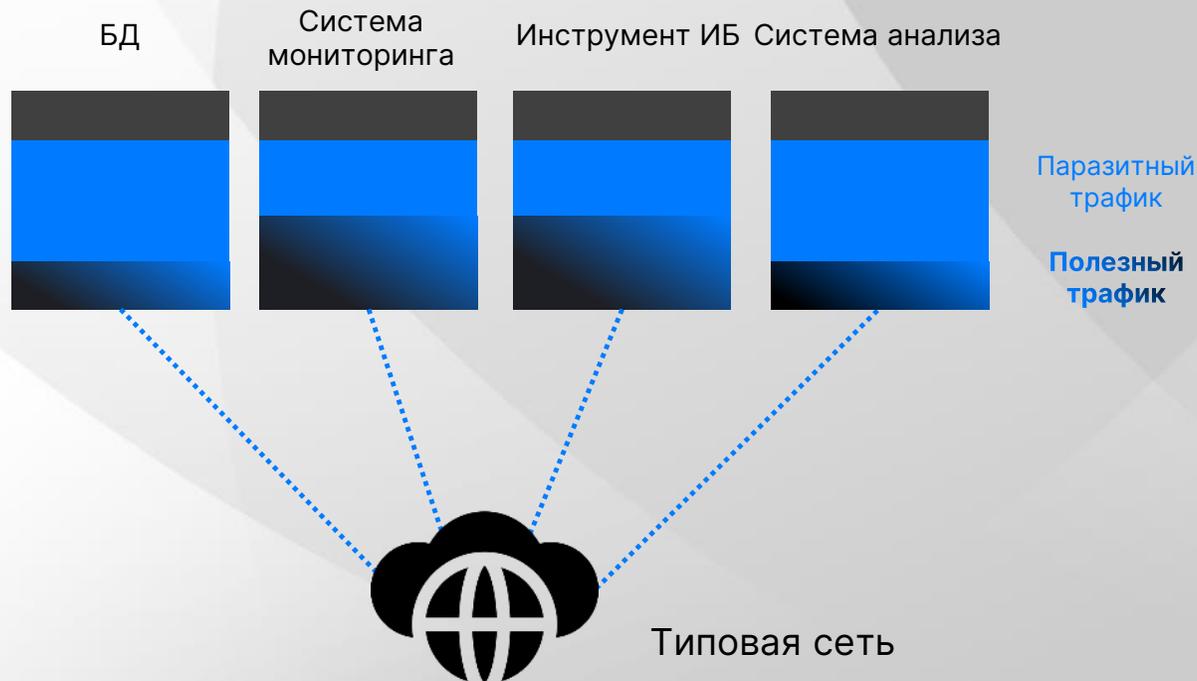
Расширенный универсальный функционал:

- Поддержка GTP-U/GRE с функциями фильтрации и балансировки по клиентскому IP заголовку
- Обработка IP-фрагментации и фильтрация для внешних и внутренних IP заголовков туннелированного трафика
- Поддержка битовых масок в полях фильтрации для MAC и IP адресов
- Обработка кадров с размером до 9000 байт (Jumbo Frame)
- Запись абонентской сессии, распределенной по нескольким входящим интерфейсам, в один интерфейс для любой пары IP адресов
- Маркировка пакетов с VLAN tag на входе и выходе NPB
- Перенаправление UDP потоков (NetFlow, Syslog) продуктивного трафика
- Замена sMAC/dMAC и sIP/dIP на выходных интерфейсах в режиме L3

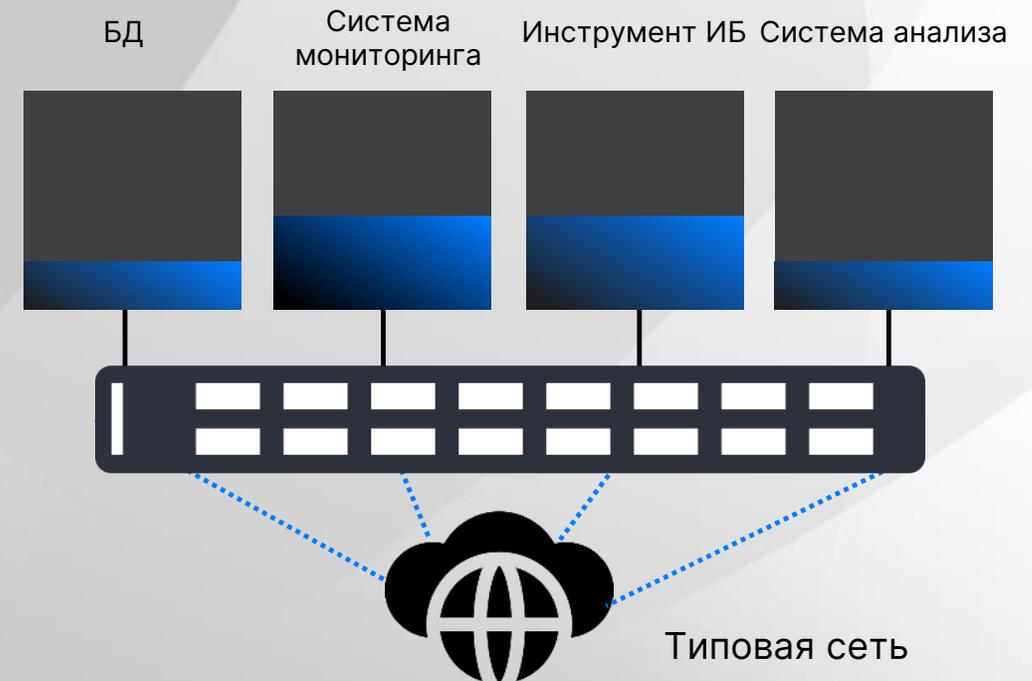
# ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА И СРЕДСТВ ИБ

## Без брокера сетевых пакетов

- Перегруженность систем паразитным трафиком
- Высокая стоимость решения
- Снижение эффективности средств ИБ
- Проблемы с масштабированием



## С брокером сетевых пакетов QUASAR



# МОДИФИКАЦИЯ, ФИЛЬТРАЦИЯ И БАЛАНСИРОВКА В NPB QUASAR

## Типы фильтрации

- Physical Layer (L1)
  - Дроп (запрет) трафика по входному физическому интерфейсу
- Data Link Layer (L2)
  - Тип протокола ethernet
  - MAC адреса src/dst/mask
  - VLAN1 ID и VLAN2 ID /mask
- Network Layer (L3)
  - Внешний/внутренний IP протокол
  - Внешний/внутренний IPv4/IPv6 src/dst/mask с поддержкой mask-pattern
  - DSCP
- Transport Layer (L4)
  - GTP (UDP: GTP-C - 2123, GTP-U - 2152, GTP-V0 - 3386)
  - GRE
  - Внешний/внутренний протокол L4
  - Внешний/внутренний SCTP/TCP/UDP порт src/dst
  - VXLAN VNI
  - ERSPAN Session ID

## Типы балансировок

- Round-robin (по пакетам)
- MAC-address
- PPPoE сессии
- VLAN-1 id / VLAN-2 id
- Симметричная и несимметричная n-tuple балансировка по внешним и внутренним IP заголовкам:
  - 2-tuple (ipsrc+ipdst)
  - 3-tuple (ipsrc+ipdst+proto)
  - 4-tuple (ipsrc+ipdst+portsrc+portdst)
  - 5-tuple (ipsrc+ipdst+portsrc+portdst+proto)

## Типы модификаций

- Interface ingress: VLAN remove/modify/set, VXLAN remove, ERSPAN remove, MPLS remove
- Interface egress: VLAN remove/modify/add/2vlan-remove, sMAC/dMAC replace, IPv4/IPv6 sIP/dIP replace
- Политики copy-map: packet slicing

```
Test1 "eth.type==eth0 and eth.src==F5:8A:72:02:07:9E and eth.dst==F5:8A:72:02:7B:9E and vlan1.id==123 and vlan2.id==456 and ip.proto==17 and ip.src==172.1.1.1 and gtp.ip.src==172.1.1.1 and ip.dst==172.2.2.2 and gtp.ip.dst==172.4.4.4 and udp.srcport==2123 and udp.dstport==2124 and gtp.udp.srcport==2223 and gtp.udp.dstport==2224"
quasar> sh filt ta
...show filter
query> sh filt table
...show filter table
-----
#1 enabled "Test" [Test]
Input interfaces: 1/1
IP fragments processing: auto [disabled]
-----
Index  Status  Filter  Mode  Out interfaces  Rules  Packets  Rate [p/s]
-----
1      enabled  Test1  mirror  1/1             1      0        0
-----
Total  3/4996  0.07 %
-----
1      0
```

Поддержка до 6144 записей в TCAM для правил фильтрации на одном устройстве. На одно правило до 18 ключей фильтрации для заголовков L2/L3/L4.

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ NPВ QUASAR

- ✓ Обработка как IPv4 так и IPv6 трафика
- ✓ Сохранение целостности всех сессий при фрагментации туннелированного трафика
- ✓ Поддержка битовых масок в полях фильтрации для MAC адресов
- ✓ NPВ QUASAR может использоваться в inline режиме с функцией интеллектуального bypass для перенаправления продуктивного трафика на системы обработки или анализа
- ✓ Поддержка L3 интерфейсов, перенаправление UDP потоков (NetFlow, Syslog) продуктивного трафика на системы анализа
- ✓ Фильтрация потоков трафика в режиме Inline
- ✓ Замена sMAC/dMAC и sIP/dIP на выходных интерфейсах в режиме L3
- ✓ Функции обрезания пакетов и дедупликации\* трафика
- ✓ Маркировка пакетов с VLAN tag на входе и выходе NPВ
- ✓ Маскирование трафика\*

\* На DPU карте

# ЛОКАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ NPB QUASAR

## Интерфейс командной строки

Дружественный пользователю CLI:

- Наличие подсказок и показ возможных к вводу команд по знаку ?
- Возможность использовать сокращенные команды при вводе
- Быстрое окончание команды с использованием табуляции
- Поддержка вставки заранее подготовленного пула команд
- Commit или interactive модель управления
- Сохранение startup/running конфигурации в текстовый файл, восстановление конфигурации из текстового файла

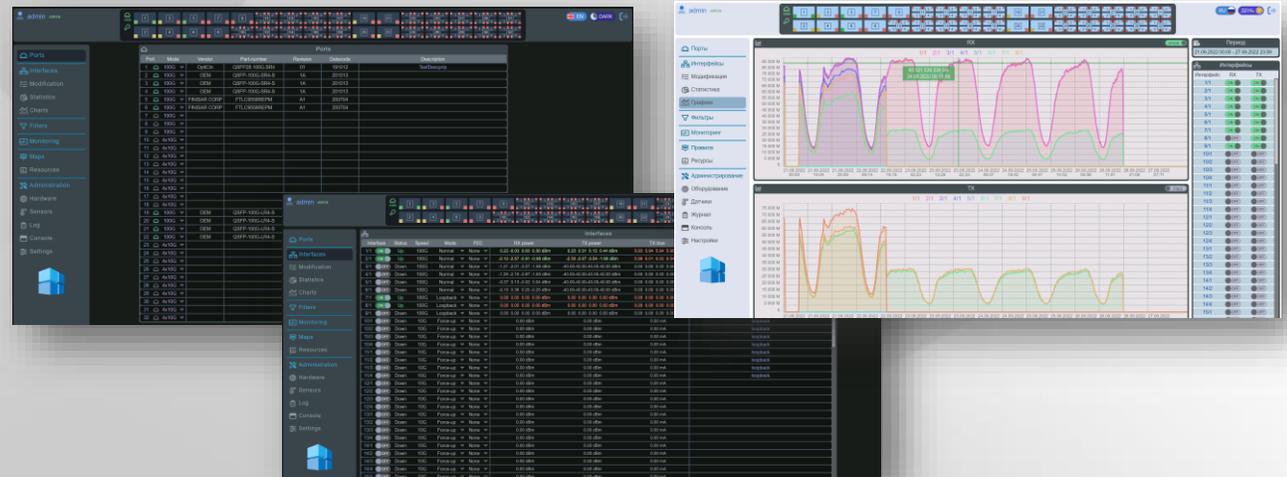
## WEB интерфейс

Удобный и наглядный метод настройки через браузер:

- Поддержка полноценной консоли в web интерфейсе
- Поддержка популярных современных браузеров
- Возможность конфигурации устройства NPB
- Отображение статистики в табличном и графическом виде
- Обновление прошивки с помощью загрузки файла

```
quasar# sh map
...show map
#? enabled "Test" [Test]
Input interfaces: 1/1
IP fragments processing: auto [disabled]
-----
Index  Status  Filter  Mode  Out interfaces  Rules  Packets  Rate [pps]
-----
1      enabled  Test1  mirror  1/1            1      0        0

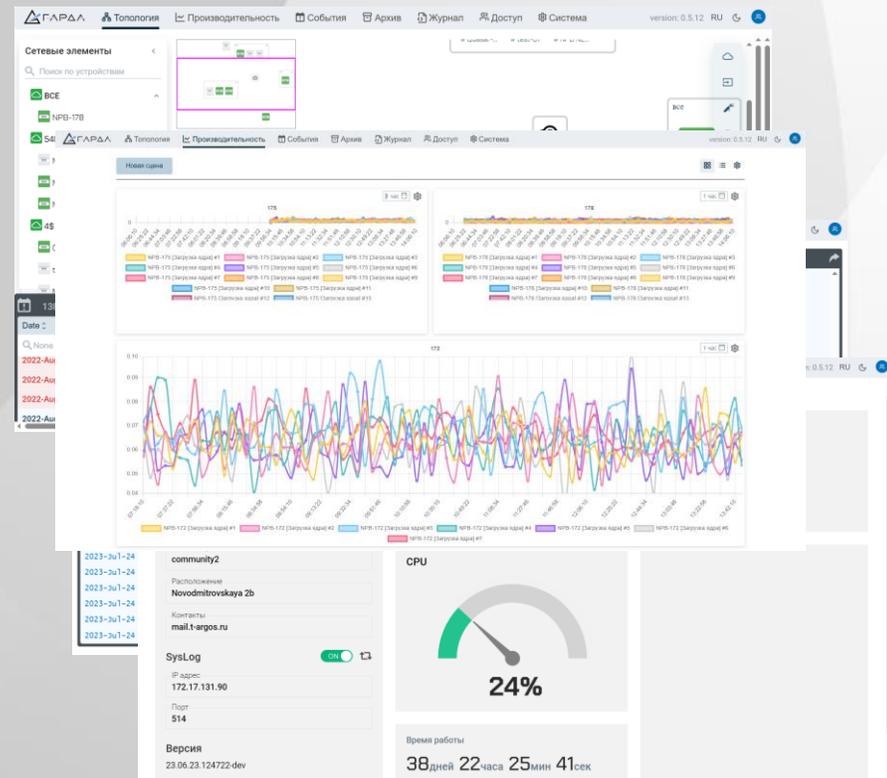
quasar# config port 2-15 mode 4x10G
quasar conf int 2/0-5/0,6/2 mode force-up en
...config interface 2/0-5/0,6/2 mode force-up
quasar conf int 2/0-5/0,6/2 mode force-up enable
...config interface 2/0-5/0,6/2 mode force-up enable
quasar show int 1/0-6/0
...show interface 1/0-6/0
-----
Interface  Mode  Speed  FEC  Adx  Status  RX power  TX power  TX bias  Desc
-----
1/1        normal  10G    none  ENB  DOWN    0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
1/2        normal  10G    none  ENB  DOWN    0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
1/3        normal  10G    none  ENB  DOWN    0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
1/4        normal  10G    none  ENB  DOWN    0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
2/1        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
2/2        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
2/4        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
3/1        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
3/2        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
3/3        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
3/4        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
4/1        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
4/2        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
4/3        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
4/4        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
5/1        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
5/2        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
5/3        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
5/4        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
6/1        normal  10G    none  DIS  DOWN    0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
6/2        force-up 10G    none  ENB  UP       0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
6/3        normal  10G    none  DIS  DOWN    0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
6/4        normal  10G    none  DIS  DOWN    0,00 dBm  0,00 dBm  0,00 mA
```



# СИСТЕМА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ QUASAR NMS

- ✓ Поддержка до 10 000 сетевых элементов (NE)
- ✓ Географическое резервирование системы по схеме 1+1
- ✓ Управление системой защиты и разграничением прав доступа пользователей с внешней авторизацией
- ✓ Поддержка нескольких языков интерфейса (MUI)
- ✓ Резервное копирование и восстановление конфигураций сетевых элементов (в том числе послеаварийное)\*
- ✓ Возможность функционирования NMS в виртуальной среде
- ✓ Интеграция с зонтичной системой мониторинга заказчика (NBI)
- ✓ Графическое и табличное представление данных

- ✓ Полностью отечественная разработка, поддержка на русском языке
- ✓ Объединение управления группой узлов как единой фабрикой\*



\* В разработке

# НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА

## Брокер сетевых пакетов QUASAR

- Утилизация интерфейсов до 85%
- Возможность приема/передачи трафика по интерфейсам 10G/25G/40G/100G на одной платформе
- Возможность подключения по BreakOut кабелю 40G->4x10G или 100G->4x25G
- Simplex режим работы интерфейсов - возможность подключения до 128 принимающих и 128 передающих интерфейсов 10/25G на одну платформу
- Управление фрагментированным трафиком (задание направления передачи)
- Увеличенная глубина обработки стека VLAN, MPLS, QnQ в сравнении с платформами других вендоров
- Возможность настройки брокера сетевых пакетов через CLI
- Расширенные возможности фильтрации трафика (в том числе не типового)
- Расширенные возможности балансировки трафика (в том числе по внутренним IP)
- Возможность модификации заголовков трафика в базовой версии ПО

## Ближайшие доступные аналоги

- Утилизация интерфейсов не превышает 75-80%
- Использование 10G/25G/40G/100G возможно либо на разных платформах, либо с ограниченным количеством портов (4-6) QSFP при открытии дополнительной лицензии
- BreakOut можно использовать только на платформах 100G со специализированным ПО
- Максимальное количество интерфейсов 10G на одно устройства 48 портов
- Фрагментированный трафик не управляется
- Ограниченная глубина обработки стека VLAN, MPLS, QnQ
- Возможность настройки агрегатора через CLI присутствует не у всех производителей
- Возможности фильтрации трафика ограничены базовыми стандартами
- Возможности балансировки трафика ограничены основными типами балансировки
- Возможность модификации заголовков ограничена или не возможна

# СЕРТИФИКАТЫ И СВИДЕТЕЛЬСТВА

i

В связи с высокими санкционными рисками для иностранного ПО и выполнении Указа Президента РФ №166 от 30.03.2022

«О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»,

американские, европейские и китайские производители аналогичных комплексов исключены из рассмотрения к применению.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ СВЯЗИ  
**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

Регистрационный номер: **ОС-4-СПД-3033**  
(номер в реестре сертификатов соответствия системы сертификации в области связи)

Срок действия: с **03 декабря 2021** до **03 декабря 2024**

Настоящий сертификат соответствия выдан **АО "ЭРТЕЛ"**  
**111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 8а, стр. 5, пом. 5, тел./факс: (499) 380-7817, info@erte.ru**  
(полное наименование организации, адрес, местонахождение, почтовый, факсовый, адрес электронной почты)  
и удостоверяет, что средства связи **АГРЕГАТОР "ВЕКТОР-QUASAR", версия ПО 0.2,**  
**технические условия № 26.30.11.110-001-1504686-2021**  
(полное наименование средства связи, версия программного обеспечения (при наличии) или информация об отсутствии программного обеспечения, номер технических условий, номерная маркировка технических условий (при наличии))  
изготавливаемые **Обществом с ограниченной ответственностью "ТехАргос", 105066, г. Москва,**  
(полное наименование изготовителя средства связи, адрес местонахождения)  
**ул. Красновольская Ивижия, д.35, стр.64, эт.9, п. 1, к.17**  
**на предприятии "Общество с ограниченной ответственностью "ТехАргос", 105066, г. Москва,**  
(полное наименование организации, на которой изготовлены средства связи, адрес местонахождения)  
**ул. Красновольская Ивижия, д. 35, стр. 64, эт.9, п. 1, к.17**

соответствуют установленным требованиям **"Правил применения оборудования коммутации и маршрутизации пакетов информации", утв. приказом Мининформсвязи России от 06.12.2007 № 144 (в ред. Приказа Мининформсвязи России от 23.04.2013 № 93)**  
(полное название правил применения средств связи, дата и номер приказа, которым они утверждены или изменены, наименование органа, издавшего правила применения средств связи)

Сертификат соответствия выдан на основании протокола испытаний  
**Акционерного общества "Исследовательский центр связи" (аттестат аккредитации ФСА АИКА.RU.2.11000 от 03.11.2017 №011030001-01)**  
(наименование организации, осуществляющей испытания, номер протокола испытаний (сертификата) и номерной знак протокола аккредитации (сертификата) и номерной знак сертификата (сертификата), наименование организации, осуществляющей испытания, наименование протокола аккредитации (сертификата) протокола испытаний)

Условия применения средства связи **на сети связи общего пользования и технологических сетях связи в случае их применения в сети связи общего пользования в качестве оборудования коммутации и маршрутизации пакетов информации сетей передачи данных. Аппаратура ГЛОНАСС, ГЛОНАСС/GPS отсутствуют**  
(полное наименование средства связи в Единой сети общероссийской Федерации с учетом его назначения и/или адресной принадлежности ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS в зависимости типа и назначения аппаратуры (при наличии требований) или информации об отсутствии аппаратуры (при отсутствии требований))

Держатель сертификата соответствия **Общество с ограниченной ответственностью "ТехАргос", 105066, г. Москва, ул. Красновольская Ивижия, д.35, стр.64, эт.9, п.1, к.17**  
(полное наименование держателя сертификата соответствия, адрес местонахождения)

Руководитель органа по сертификации  И. С. Ярево  
**019298**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
о государственной регистрации программы для ЭВМ  
**№. 2022616939**

Программный комплекс с агрегации и балансировки  
**«ВЕКТОР-AG» (ПК «ВЕКТОР-AG»)**

Правообладатель: **Общество с ограниченной ответственностью «ТехАргос» (RU)**

Авторы: **Харченко Сергей Васильевич (RU), Батранин Алексей Андреевич (RU), Кондрашкин Виктор Владимирович (RU), Тонкоглаз Денис Сергеевич (RU), Шихутдинов Азат Айдарович (RU)**

Заявка № **2022615487**  
Дата поступления **29 марта 2022 г.**  
Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ **18 апреля 2022 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности  
**Ю. С. Зубов**



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
о государственной регистрации программы для ЭВМ  
**№ 2023669684**

Система управления брокерами сетевых пакетов Гарда  
**QUASAR – "QUASAR NMS"**

Правообладатель: **Общество с ограниченной ответственностью «ТехАргос» (RU)**

Авторы: **Анохин Евгений Владленович (RU), Фролов Михаил Михайлович (RU)**

Заявка № **2023668891**  
Дата поступления **14 сентября 2023 г.**  
Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ **19 сентября 2023 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности  
**Ю. С. Зубов**



Офис в Москве  
улица Новодмитровская, дом 2Б  
+7 (495) 411 90 37

[t-argos.ru](http://t-argos.ru)  
[info@t-argos.ru](mailto:info@t-argos.ru)

