


# Настройка QoS

 Успешно сдайте бесплатный сертификационный экзамен в Академии "Инфинет" и получите статус сертифицированного инженера Инфинет.  
[Пройти сертификационный экзамен](#)

Режимы QoS (Качество обслуживания) направлены на обеспечение надежной передачи пакетов для всех типов услуг, особенно для наиболее требовательных с точки зрения задержки при передаче пакетов, джиттера, потери пакетов и доступности. Режимы QoS применяются, начиная с входящих и заканчивая исходящими данными, и включают в себя: выбор трафика и назначение приоритета, организацию очередности, планирование пакетов и выравнивание трафика.

С целью настроить на устройствах баланс между максимально достижимой пропускной способностью и допустимой потерей пакетов для приоритетных пакетов введены режимы QoS.

Режимы QoS делятся на две категории:

- [Режимы QoS проводного интерфейса](#)
- [Режимы QoS радиointерфейса](#)

## Режимы QoS проводного интерфейса

Ниже приведен перечень и описание режимов QoS проводного интерфейса устройств:

- **Классификация в соответствии с 802.1p**

Стандарт IEEE 802.1p регламентирует способы реализации режимов QoS на 2-ом уровне (уровень MAC). QoS выполняется с помощью 3 битового поля (PCP), которое является частью заголовка Ethernet, в случае, когда используется 802.1Q VLAN-тегирование. Стандарт 802.1p специфицирует алгоритм изменения порядка расположения пакетов в очередях, с помощью которого обеспечивается своевременная доставка чувствительного к временным задержкам трафика.

Существует восемь уровней приоритета по 802.1p: "0" - обозначает самый низкий уровень, "7" - самый высокий. Устройство способно распознать и назначить приоритет пакетам, полученным по проводному интерфейсу. Каждый пакет в дальнейшем отправляется в определенную очередь приоритетов.

- **Четыре очереди**

Каждый полученный пакет отправляется в одну из 4 очередей в соответствии с PCP, которая содержит 802.1p приоритет.

Если реальная загрузка трафика достигает значения исходящей скорости, коммутатор будет способствовать передаче пакетов с наибольшим приоритетом в ущерб пакетам с более низким приоритетом.

Преобразование между 802.1p приоритетами и 4 очередями приведено ниже:

Приоритет 802.1p	Тип трафика	Очередь приоритетов устройства
0	Background	1
1	Best Effort	
2	Excellent Effort	2
3	Critical Applications	
4	Video	3
5	Voice	
6	Internetwork control	4
7	Network control	

Таблица - Преобразование очереди по приоритетам

- **"Strict" или "Weighted Round Robin" режимы планирования пакетов**

Ниже представлены режимы планирования пакетов, определяющие то, как пакеты должны будут выходить из очереди:

- "Strict" (Строгая приоритизация) - пакеты из очередей с более низким приоритетом не обрабатываются до тех пор, пока очередь с более высоким приоритетом не станет пустой
- "Weighted Round Robin" (Циклически взвешенная приоритизация) - различные весовые коэффициенты присваиваются каждой исходящей очереди, соответственно различные очереди используются для трафика различных служб с учётом различных весовых коэффициентов.
- **Ограничение исходящей скорости для каждого порта**

Выравнивание трафика может быть настроено путем ограничения исходящей скорости на выбранном проводном интерфейсе.

Чтобы настроить ограничение исходящей скорости для каждого порта перейдите на страницу меню "Коммутатор" веб-интерфейса и установите параметр "Ограничение исходящего потока" для конкретного проводного интерфейса. В приведенном ниже примере, исходящий трафик интерфейса "ge0" ограничен до 100 Мбит/с. Следует также отметить, что интерфейс "radio" не обладает возможностью настройки ограничения скорости. Пропускная способность "radio" интерфейса зависит только от текущей модуляции.

## Настройки коммутатора

Сетевой порт	Активировать порт	Ограничение исходящего потока	Режим QoS	Режим порта
ge0	<input type="checkbox"/>	100 Mbps ▾	Weighted Round Robin ▾	auto ▾
ge1	<input type="checkbox"/>	Неограничено ▾	Weighted Round Robin ▾	auto ▾
sfp	<input type="checkbox"/>	Неограничено ▾	Weighted Round Robin ▾	
radio	<input type="checkbox"/>		Weighted Round Robin ▾	
mgmt		Неограничено ▾	Weighted Round Robin ▾	

Рисунок - Настройка ограничения исходящей скорости для каждого порта

## Режимы QoS радиointерфейса

Ниже приведен перечень и описание режимов QoS радиointерфейса устройств:

- **Классификация в соответствии с 802.1p**

Пакеты, полученные через радиointерфейс с меткой приоритета согласно 802.1p, будут опознаны и отправлены в определенную очередь приоритета.

- **Четыре очереди**

Действуют те же критерии, что и для проводного интерфейса: каждый полученный пакет отправляется в одну из 4 очередей приоритета в соответствии с PCP, которая содержит 802.1p приоритет.

Если реальная загрузка трафика достигает значения исходящей скорости, коммутатор будет способствовать передаче пакетов с наибольшим приоритетом в ущерб пакетам с более низким приоритетом.

- **"Strict" или "Weighted Round Robin" режимы планирования пакетов**
  - "Strict" (Строгая приоритизация) - пакеты из очередей с более низким приоритетом не обрабатываются до тех пор, пока очередь с более высоким приоритетом не станет пустой
  - "Weighted Round Robin" (Циклически взвешенная приоритизация) - различные весовые коэффициенты присваиваются каждой исходящей очереди, соответственно различные очереди используются для трафика различных служб с учётом различных весовых коэффициентов.

Независимо от того, на какой интерфейс были получены пакеты, один из двух алгоритмов планирования пакетов может быть настроен с целью определения стратегии опустошения очередей приоритета.

Перейдите на страницу меню "Коммутатор" веб-интерфейса и установите параметр "Режим QoS" в секции "Настройки коммутатора". В приведенном ниже примере, "Weighted Round Robin" алгоритм планирования установлен для "ge0" интерфейса, "Strict" установлен для "radio" интерфейса.

Сетевой порт	Активировать порт	Ограничение исходящего потока	Режим QoS	Режим порта
ge0	<input checked="" type="checkbox"/>	Неограничено ▾	Weighted Round Robin ▾	auto ▾
ge1	<input checked="" type="checkbox"/>	Неограничено ▾	Weighted Round Robin ▾	auto ▾
sfp	<input checked="" type="checkbox"/>	Неограничено ▾	Weighted Round Robin ▾	
radio	<input checked="" type="checkbox"/>		Strict ▾	
mgmt		Неограничено ▾	Weighted Round Robin ▾	

Рисунок - Настройка алгоритма планирования пакетов

- Приоритизация трафика

Приоритизация трафика направлена на то, чтобы приспособить различные требования к потере пакетов для пакетов с высоким приоритетом.

Для включения/отключения приоритизации трафика перейдите в раздел "[Радио](#)" веб-интерфейса и установите/снимите галочку с параметра "Приоритизация трафика".

## Настройки радио

### Общие

Тип узла:	master ▾
Идентификатор линка	10 ▾
Приоритизация трафика	<input type="checkbox"/>
Ключ доступа:	123456

Рисунок - Включение/отключение приоритизации трафика