

# Table of Contents

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| <b>Аналитика Full NetFlow</b>                         | 3  |
| <b>1. Поиск ухудшения качества доступа к интернет</b> | 3  |
| <b>2. Сервис "Мониторинг аплинков"</b>                | 4  |
| Термины и определения                                 | 4  |
| Назначение                                            | 4  |
| Начало работы                                         | 4  |
| Внешний вид                                           | 5  |
| Настройка протоколов в виджете                        | 7  |
| Что делать в случае проблемы                          | 8  |
| Описание RTT                                          | 8  |
| Описание ретрансмитов                                 | 11 |
| <b>3. Сервис "Мониторинг киберугроз"</b>              | 12 |



# Аналитика Full NetFlow



DPI выгружает информацию о всех сессиях клиентов в формате IPFIX (NetFlow v10).

## 1. Поиск ухудшения качества доступа к интернет

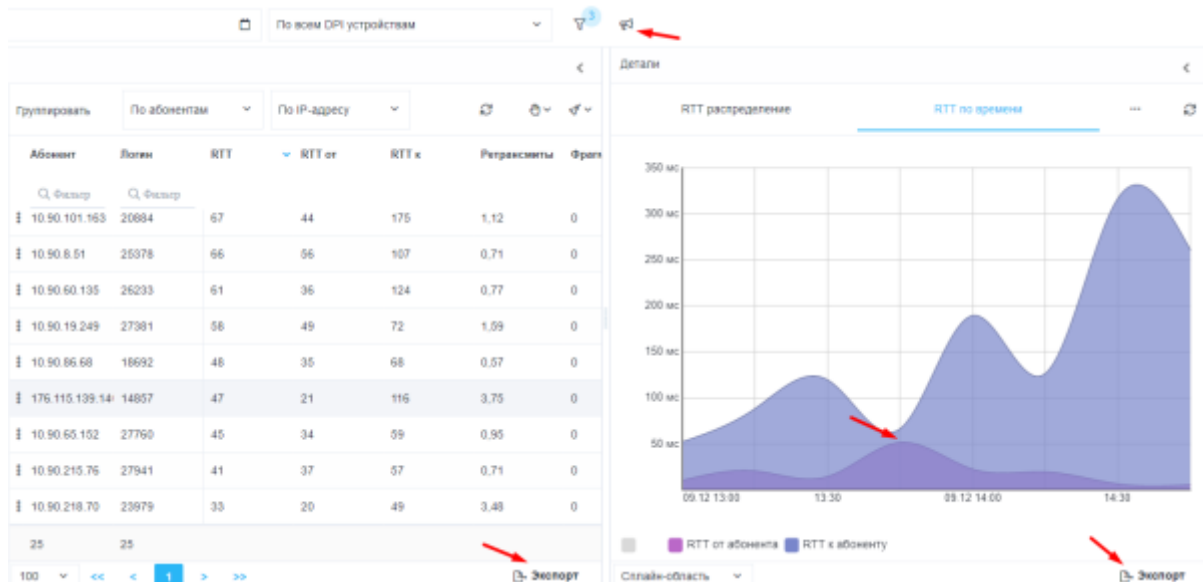
DPI выгружает [информацию о задержках между клиентом и DPI и между DPI и хостом во время установления TCP соединения - RTT](#). В статистике фиксируется задержка в рамках каждого протокола с привязкой к UserAgent (берется из ClickStream), что дает возможность отследить работу конкретного устройства.

Необходимые действия для поиска:

1. перейти в раздел QoE Аналитика - > Абоненты - > Нетфлоу
2. создать фильтр, где
  - предлагается ограничить поиск по протоколу http/https, чтобы отсеять возможные особенности других протоколов при установке TCP соединения
  - указать среднюю скорость, чтобы делать выборку из абонентов, активно пользующихся интернет
  - указать нижний порог RTT от клиента

| Фильтры                             |                               |          |          |  |
|-------------------------------------|-------------------------------|----------|----------|--|
| +                                   |                               |          |          |  |
|                                     | Фильтр                        | Оператор | Значение |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Вкл. RTT от абонента          | >=       | 20       |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Вкл. Прикладной протокол like |          | http     |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Вкл. Трафик                   | >=       | 5000000  |  |

[Интерпретация полученной статистики:](#)



- Фильтр вывел 25 потенциальных клиентов, у которых могут быть проблемы с доступом.
- Подробнее с задержками по времени, которые у них фиксируются, можно ознакомиться в окне "Детали".
- Используя рупор, можно перенести их в [маркетинговую кампанию и провести уведомление или опрос через браузер по удовлетворенности услугами](#).
- Возможна выгрузка отчета в удобном формате.

## 2. Сервис "Мониторинг аплинков"

### Термины и определения

**Аплинк (Uplink, восходящая линия)** — это канал связи от оператора к вышестоящему и/или магистральному оператору, откуда оператор берет интернет.

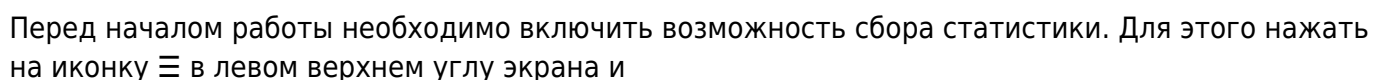
**RTT (Round-Trip Time, время приема-передачи)** — это время, затраченное на отправку сигнала, плюс время, которое требуется для подтверждения, что сигнал был получен. Это время задержки, следовательно, состоит из времени передачи сигнала между двумя точками.

### Назначение

Сервис "Мониторинг аплинков" позволяет без специальных экспертных знаний онлайн выявлять проблемы с доступностью сервиса у пользователей, которые могут возникнуть из-за канала между провайдером и интернет-ресурсом:

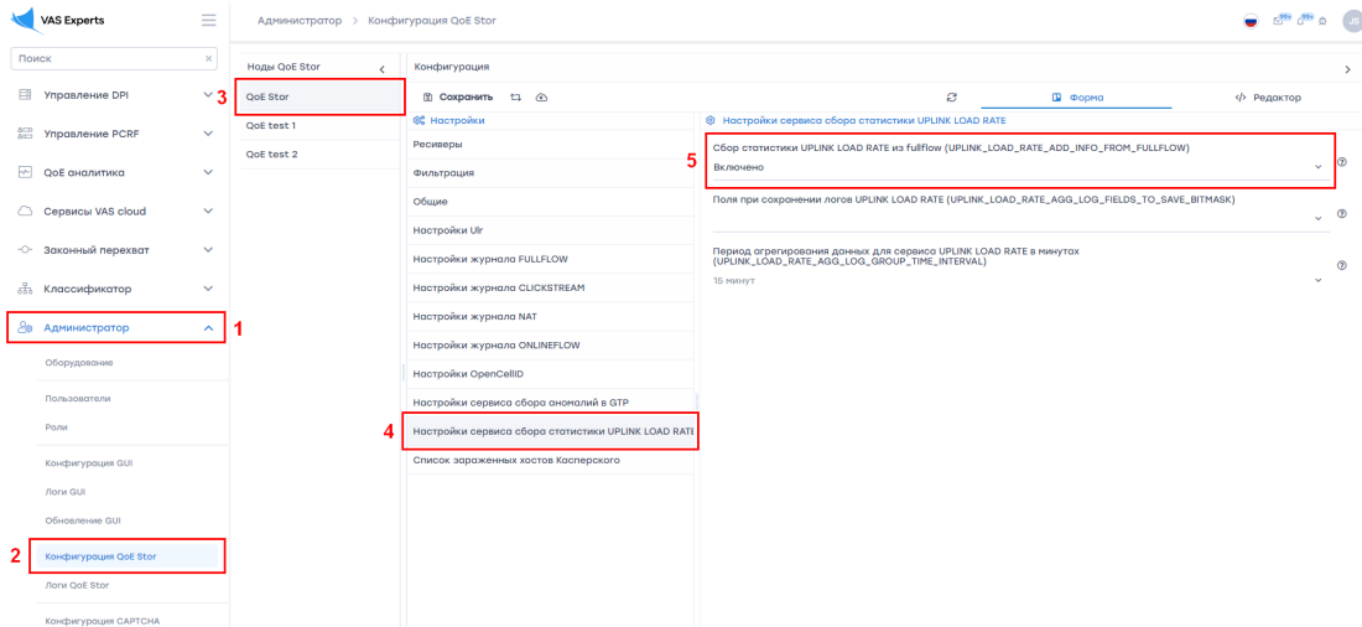
- Проблемы или загруженность вышестоящего оператора (аплинка).
- Медленная работа или недоступность самого сервиса.

### Начало работы

Перед началом работы необходимо включить возможность сбора статистики. Для этого нажать на иконку  в левом верхнем углу экрана и

1. Выбрать в открывшемся меню пункт *Администратор*
2. Выбрать пункт *Конфигурация QoE Stor*
3. *QoE Stor*
4. *Настройки сервиса сбора статистики UPLINK LOAD RATE*
5. В пункте *Сбор статистики UPLINK LOAD RATE* выбрать *Включено*

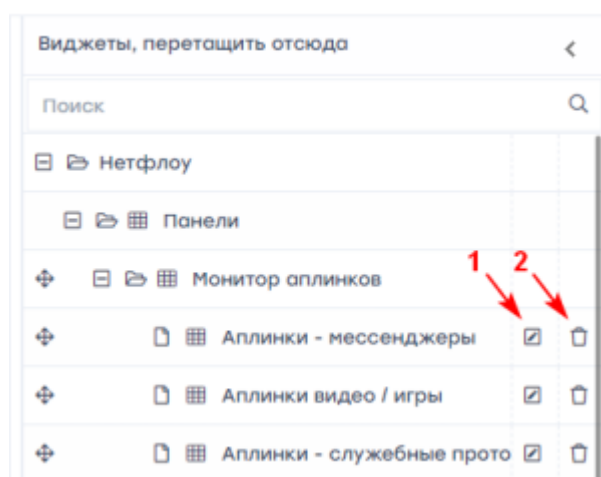
После выполненных действий нажать кнопку *Сохранить* в верхней части экрана.



## Внешний вид

Сервис располагается в *QoE аналитика* → *QoE дашборд*. Чтобы добраться до виджета для мониторинга аплинков, в боковой панели с виджетами необходимо выбрать *Нетфлоу* → *Панели* → *Мониторинг аплинков* и перетащить виджет на дашборд.

На боковой панели можно настроить (1) и удалить (2) каждый виджет.



В окне настройки виджета (1) можно изменить имя виджета на английском и русском языках (3) и его видимость (4).

В верхней части экрана можно выбрать, за какой период будет отображаться трафик (5), выбрать источник данных (6).

Для каждого протокола в его плитке отображается:

- **Наименование** протокола (7)
- **Объем** трафика на выбранный период (8)
- **Медиана** по RTT к абоненту, ms (9)
- **Дельта** трафика, % (10). Это разница между трафиком за выбранный период времени и трафиком из статистики, который обычно бывает за аналогичный период в тот же день недели
- Общая **оценка** здоровья сервиса (11):

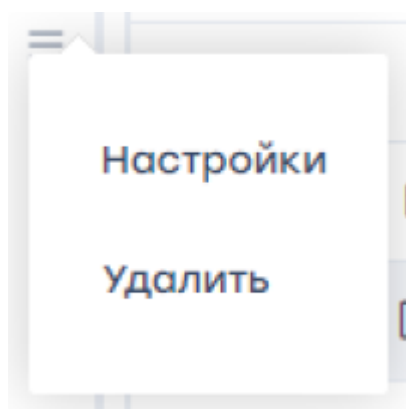
1. 0-3 балла — хорошо, кривая зеленого цвета
2. 4-7 баллов — удовлетворительно, кривая желтого цвета
3. 8-10 баллов — плохо, кривая красного цвета

- **Кривая** изменения оценки здоровья протокола (12). Кривая показывает, сколько раз менялась оценка протокола на выбранный период времени и не было ли плохих оценок.



## Настройка протоколов в виджете

При наведении на виджет в его верхнем правом углу появится значок ☰. Нажав на него, можно перейти в настройки, либо удалить виджет.



При нажатии на пункт *Настройки* откроется форма настройки. Здесь представлен список протоколов (1), их количество — от 1 до 10. Чтобы отображать больше 10 протоколов, можно добавить на дашборд несколько виджетов. Например, можно сделать несколько тематических виджетов — на мессенджеры и соцсети, стримы и прочее, в каждом до 10 протоколов.

Добавлять (2) или удалять (3) можно все протоколы, которые есть в стандартном словаре. Для каждого протокола можно настроить оценки по дельте объема трафика (4) (в зависимости от того, насколько трафик изменится, будет добавлено от 0 до 2 баллов) и по показателю RTT (5). Данный показатель более важный, поэтому настройка более гибкая для сервисов, которые могут быть очень чувствительны к изменению этого показателя.

Также для каждого из протоколов можно задать категорию важности (6), которая будет добавлять от 0 до 2 баллов к итоговой оценке в случае, если сумма по оценкам трафика и медиане будет больше нуля. Ресурсы имеют разную "чувствительность". Важно не допускать даже небольших проблем с чувствительными ресурсами. Каждому ресурсу пользователем присваивается категория важности:

- Категория 1 — очень популярный сервис, крайне чувствительный к качеству и разрывам связи.
- Категория 2 — нишевый, но известный сервис, требовательный к качеству.
- Категория 3 — сервис только начинает набирать популярность, но сам не может гарантировать качества контента или контент не критически важный.

Рекомендованные значения влияния дельты объема трафика на оценку протокола (в %) и

показателей RTT определяются разработчиком и передаются оператору, который далее настраивает их исходя из особенностей своей сети.

telegram x https x skype x ... +

Протокол skype

Важность Нет (0 баллов)

Метрики

Дельта объема трафика

| Дельта от нормы                           | Баллы | RTT к, медиана                            | Баллы |
|-------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> < 10% | 0     | <input checked="" type="checkbox"/> < 10  | 0     |
| <input checked="" type="checkbox"/> < 30% | 1     | <input checked="" type="checkbox"/> < 50  | 1     |
| <input type="checkbox"/> Иначе            | 2     | <input checked="" type="checkbox"/> < 100 | 2     |
|                                           |       | <input checked="" type="checkbox"/> < 150 | 3     |
|                                           |       | <input checked="" type="checkbox"/> < 200 | 4     |
|                                           |       | <input checked="" type="checkbox"/> < 300 | 5     |
|                                           |       | <input type="checkbox"/> Иначе            | 6     |

Отменить Применить

## Что делать в случае проблемы

В случае своевременного выявления и локализации проблем провайдер может решить их:

- Переключением на другой аплинк.
- Приоритизацией трафика (применением "аварийных" политик).
- Инициированием обращения к аплинку о проблемах.



Если решение невозможно (проблемы у сервиса или аплинк невозможно поменять), техническая поддержка провайдера сможет экономить время на выявлении проблем и своевременно информировать пользователей.

## Описание RTT

Время приема-передачи (англ. round-trip time, RTT) — это время, затраченное на отправку сигнала, плюс время, которое требуется для подтверждения, что сигнал был получен. Это время задержки, следовательно, состоит из времени передачи сигнала между двумя точками в пределах одного flow.

За flow в DPI принимается вся сетевая активность в рамках source/destination socket (source IP:port /destination IP:port).

Так как весь flow между клиентом и сервером проходит через DPI, подсчет RTT на DPI производится для двух направлений:

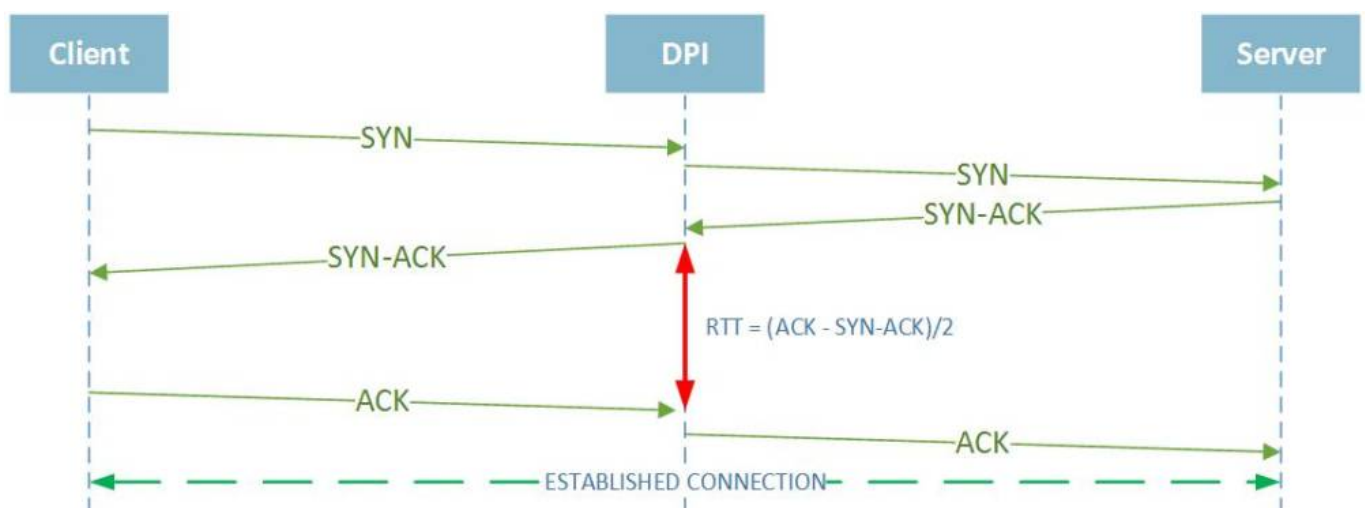
1. От клиента до DPI (обозначение в GUI **от абонента**)
2. От сервера до DPI (обозначение в GUI **к абоненту**)

Регистрация каждого нового flow на DPI производится не по сообщению SYN от инициатора TCP соединения, а при получении ответа SYN/ACK, поэтому подсчет RTT производится исходя из разницы передачи и приема последующих сообщений:

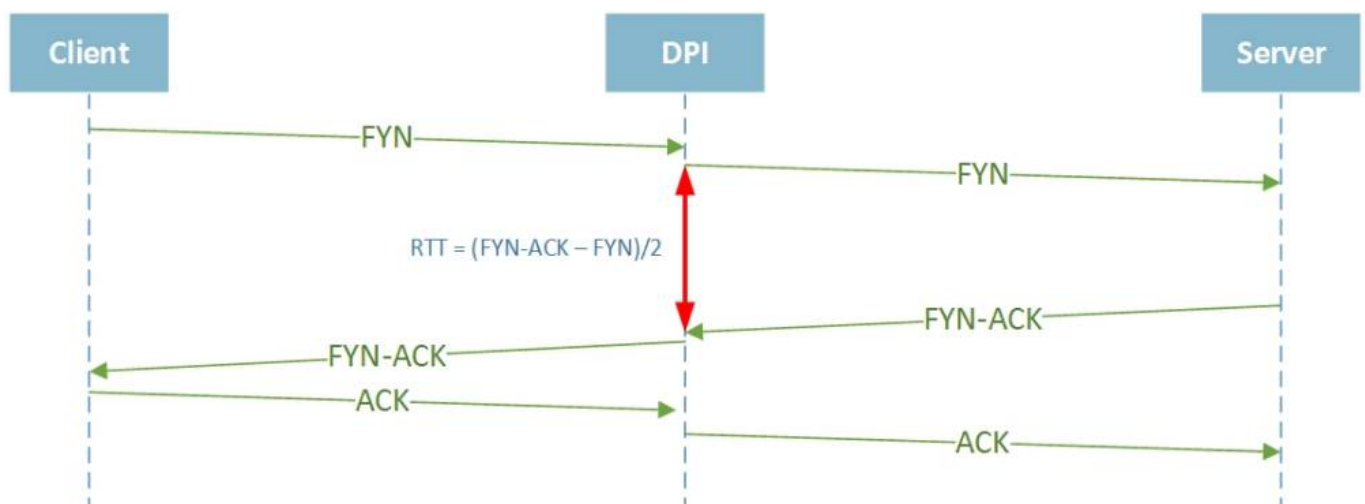
Клиент может являться сервером, а сервер - клиентом, в зависимости от того, кто инициализирует TCP соединение ( TCP SYN ). Соответственно, логика подсчета RTT тогда тоже меняется, и подсчет ведется наоборот.

!!! Важно понимать, что RTT считается только для session-oriented ( TCP ) соединений. Для UDP подсчет RTT не производится.

### RTT от абонента до DPI



### RTT к абоненту - от сервера до DPI (в случае если завершение было инициировано со стороны клиента)



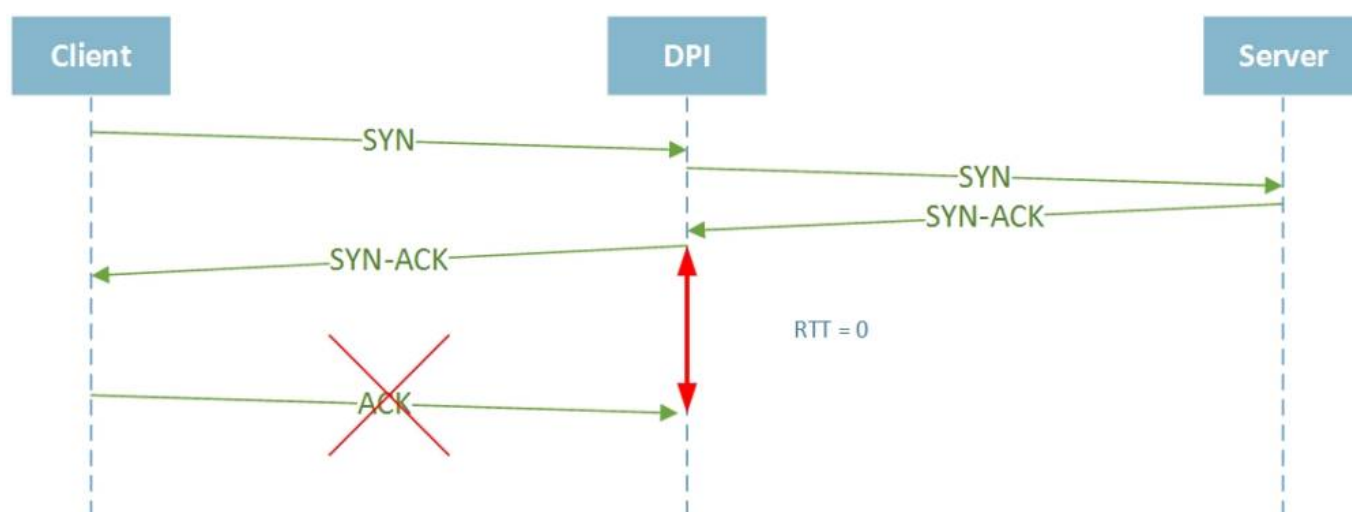
**RTT к абоненту - от сервера до DPI (в случае если завершение было инициировано со стороны сервера)**



### Особенности протокола TCP и расчет RTT

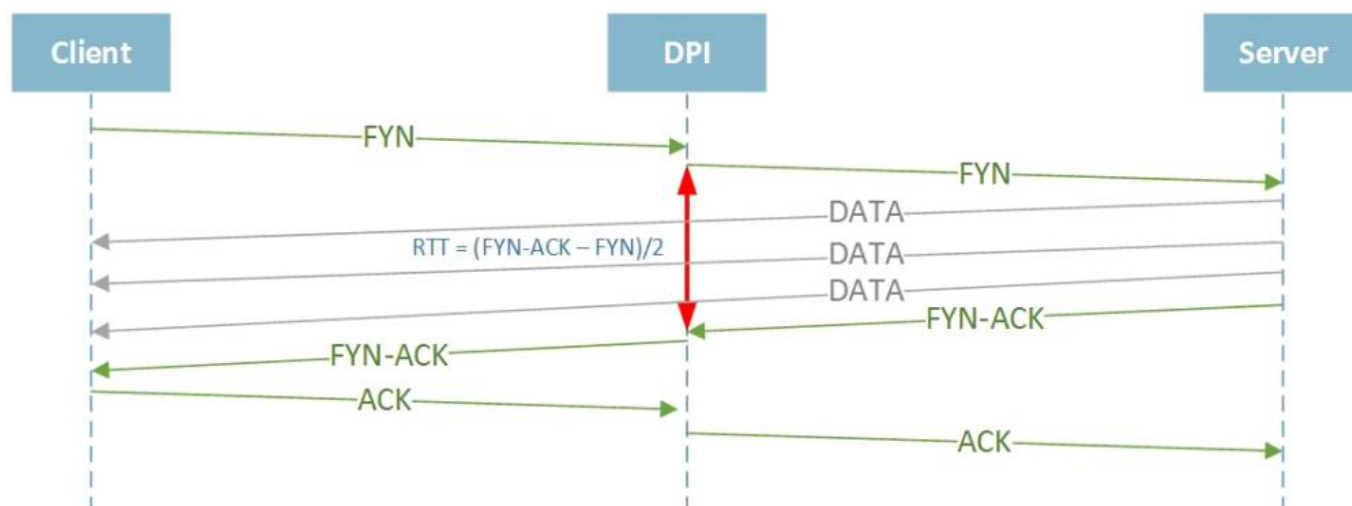
В виду особенностей протокола TCP, возможно множество различных ситуаций, влияющих на подсчет RTT для конкретного flow.

### RTT от клиента до DPI для некоторых flow равен нулю



В случае, если DPI не получил ACK от клиента на отправленный SYN/ACK. Подобная ситуация может случиться по нескольким причинам, например, клиент разорвал соединение физически, либо прислал RST. Во всех подобных ситуациях, DPI проставит значение "0" в RTT от клиента до DPI для данного flow.

### RTT для некоторых flow принимают очень большие значения (десятки секунд)

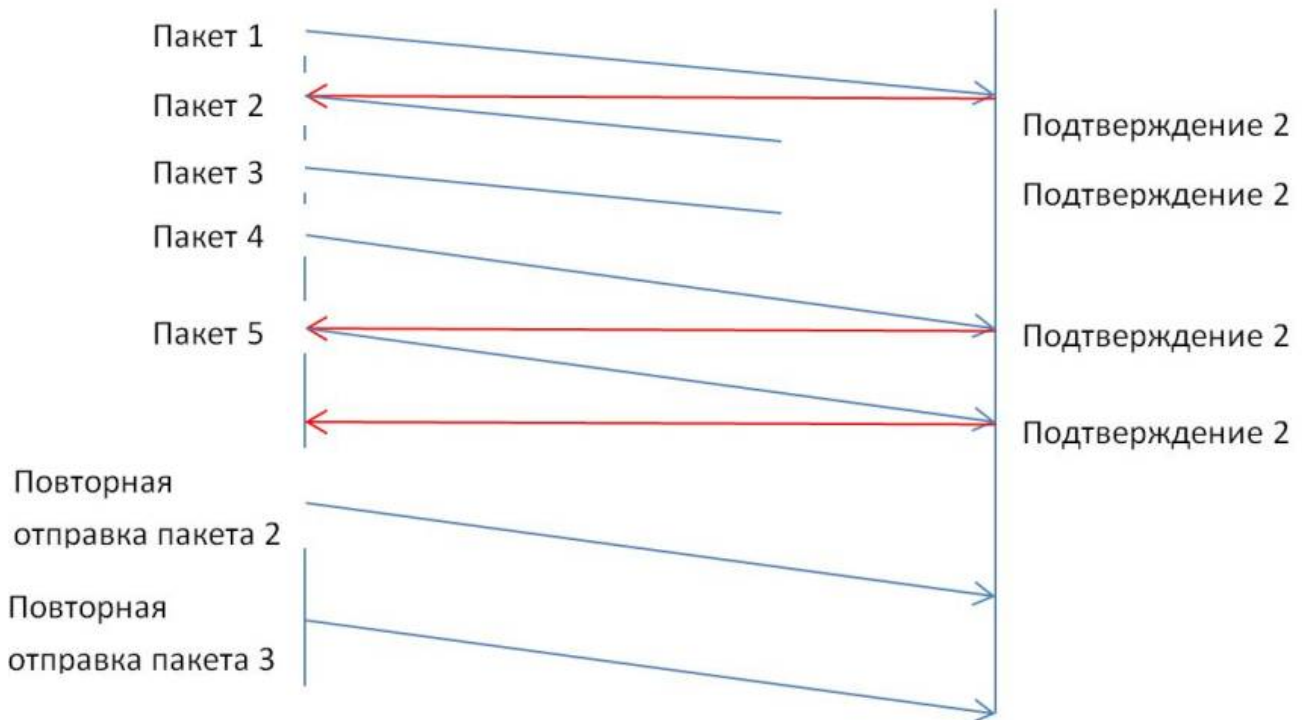


Например, такая ситуация может возникнуть в случае TCP HALF CLOSED CONNECTION

(наполовину закрытый TCP), когда один из участников соединения прекращает передачу данных, однако все еще может получать данные от удаленной стороны. В таком случае, передающая сторона может послать FYN/ACK только после завершения передачи данных, в следствии чего, значение RTT значительно возрастет.

## Описание ретрансмитов

1. Общий процент ретрансмитов
2. Процент ретрансмитов, когда трафик от абонета
3. Процент ретрансмитов, когда трафик к абонету



Виды перезапросов:

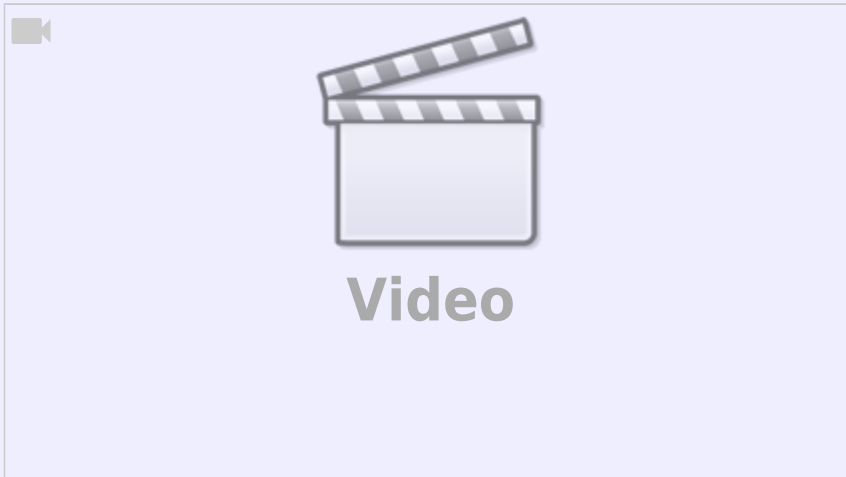
- TCP Retransmission – классический тип повторной передачи пакетов. Отправитель пакета, не получив подтверждения получения от адресата по истечении таймера *retransmission timer*, отправляет пакет повторно автоматически, предполагая, что он потерян по пути следования. Значение таймера подстраивается гибко и зависит от кругового времени передачи по сети для конкретного канал связи. Как он рассчитывается можно узнать в RFC6298 Computing TCP's Retransmission Timer.
- TCP Fast Retransmission – отправитель отправляет повторно данные немедленно после предположения, что отправленные пакеты потеряны, не дожидаясь истечения времени по таймеру (*ransmission timer*). Обычно триггером для этого является получение нескольких подряд (обычно три) дублированных подтверждений получения с одним и тем же порядковым номером. Например, отправитель передал пакет с порядковым номером 1 и получил подтверждение – порядковый номер плюс 1, т.е. 2. Отправитель понимает, что от него ждут следующий пакет с номером два. Предположим, что следующие два пакета потерялись и получатель получает данные с порядковым номером 4. Получатель повторно отправляет подтверждение с номером 2. Получив пакет с номером 5, отправитель все равно отправляет подтверждение с номером 2. Отправитель видит три дублированных подтверждения, предполагает, что пакеты 2, 3 были потеряны и шлет их заново, не дожидаясь таймера.

- Spurious Retransmission – этот тип повторной передачи появился в версии 1.12 сниффера Wireshark и означает, что отправитель повторно отправляет пакеты, на которые получатель уже отправил подтверждение.

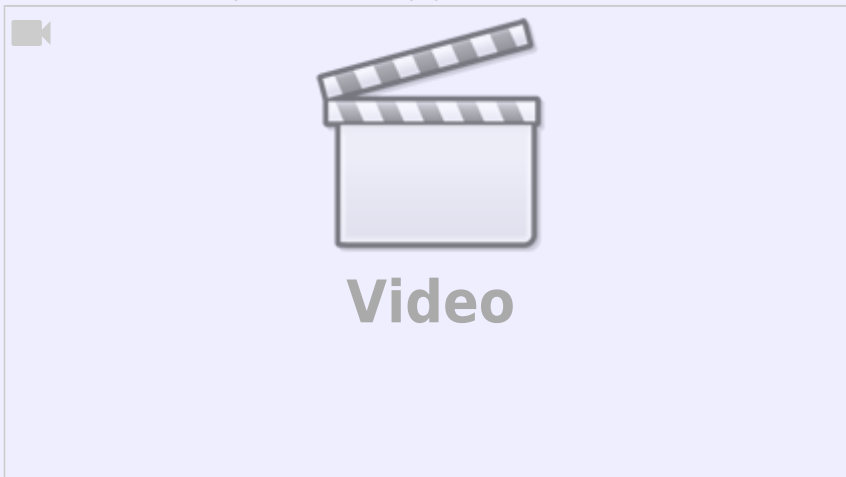
### 3. Сервис "Мониторинг киберугроз"

Статья в блоге: [Трекер киберугроз — решение от Лаборатории Касперского и VAS Experts](#)

Вебинар по теме:



Видео с демонстрацией интерфейса:



С версии **2.30.4** в GUI СКАТ появилась возможность детектировать абонентов с киберугрозами. VAS Experts делает это в сотрудничестве с Лабораторией Касперского, которая обладает базой опасных ресурсов и огромным опытом в данной сфере.

В разделе QoE Аналитика → QoE дашборд появился виджет "Монитор киберугроз", на котором видно, сколько абонентов в течение выбранного периода времени посещали фишинговые сайты; вирусы на компьютерах каких абонентов проявляли какую-то активность в сети; какие абоненты являются участниками ботнета.

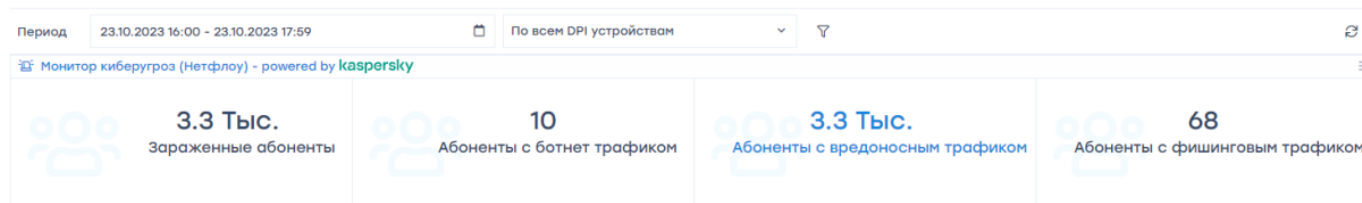
Виджет состоит из четырех ячеек с цифрами:

1. "Зараженные абоненты" — общее количество абонентов с потенциальными угрозами разных видов. **У одного абонента может быть несколько угроз, поэтому данное число может быть меньше суммы трех последующих.**
2. "Абоненты с ботнет трафиком" — абоненты-участники ботнет. У таких абонентов **точно** есть вредоносное ПО, которое посещает командные центры ботнета.
3. "Абоненты с вредоносным трафиком" — абоненты, которые посетили сайты с угрозами безопасности. Абонент мог посетить такой сайт самостоятельно либо мог вирус сходить. Такие абоненты необязательно что-то заражены вредоносным ПО, но есть угроза.
4. "Абоненты с фишинговым трафиком" — абоненты, которые посетили фишинговые сайты. Абонент мог оставить на таких сайтах данные от своих банковских карт.

Важно иметь в виду, что цифры отражают проблемные запросы, которые СКАТ увидел в трафике абонентов за заданное время. Если расширить фильтр по времени, туда попадут больше абонентов. За неделю их может быть до 40-50% от базы.

Виджет можно добавить на экран со вкладки "Виджеты" → Нетфлоу → Панели → "Монитор киберугроз".

После добавления можно нажать на любую из ячеек виджета и попасть на соответствующий список абонентов. Этим абонентам можно предупредить об опасности, продать им антивирус или еще каким-то образом помочь, либо отследить их поведение — посмотреть, будут ли они обращаться в техническую поддержку с проблемами.



Для подключения данной функциональности нужно обратиться с заявкой в службу технической поддержки. В вашу QoE будет установлена база Лаборатории Касперского, после этого можно будет пользоваться виджетом.