

О суммировании в роутерах с несколькими встроенными модемами

В этой статье мы расскажем, как работает агрегация на роутерах **KROKS** с несколькими интегрированными модемами. В чем ее плюсы, какие есть недостатки и какие есть особенности по сравнению с другой системой, когда используется не **один роутер с несколькими модемами**, а **несколько роутеров с одним модемом** в каждом.

Что такое суммирование

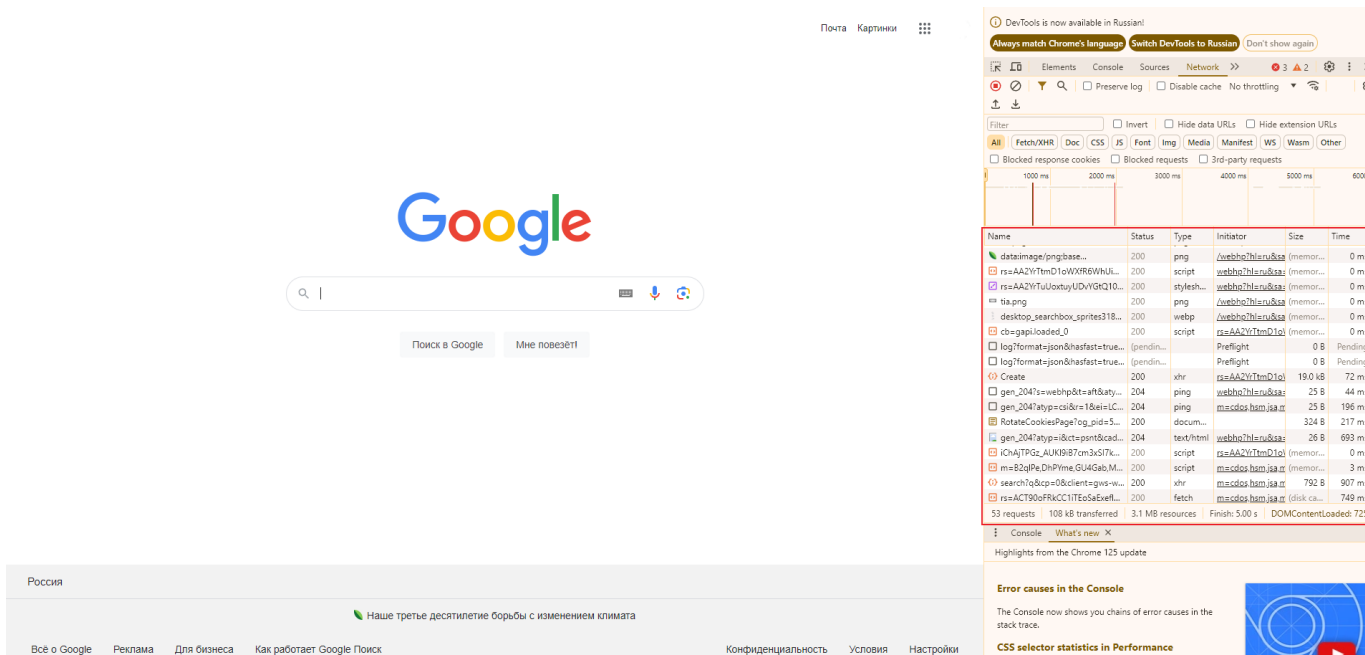
Начнём с того почему вообще роутер суммирует каналы.

Суммирование происходит благодаря тому, что некоторые ресурсы и некоторые протоколы позволяют вести передачу данных **несколькими параллельными сессиями**.

Это не касается тех протоколов и тех ресурсов, которые проверяют IP-адрес и не разрешают подключение в несколько сессий.

Как можно посмотреть что такое многосессионность? Разберем на примере сайта **Google**.

После того как мы откроем сайт нужно вызвать **Firebag** меню, делается это путём нажатия клавиши **F12**. После чего в открывшемся окне необходимо перейти на вкладку "Netwok". Далее нужно обновить страницу и мы сможем увидеть несколько строк разных запросов. Это отображает загрузку в параллельной сессии.



Именно в таких режимах наш роутер и будет суммировать каналы, но стоит заметить, что это будет работать не во всех случаях. В качестве примера можно взять стриминг видео, так как здесь идёт проверка на нескольких уровнях (проверка аккаунта, проверка по ключу и так далее). Поэтому, обратите внимание, что данная функция в некоторых случаях может не

оказать должной эффективности.

В первую очередь роутер с несколькими встроенными модемами это решение для [резервирования](#).


Особенность конструктива устройства, в виде расположения нескольких модемов на одной плате, обладает как своими преимуществами, так и недостатками. Например одной из проблем могут оказаться — **взаимные помехи**, возникающие при работе модемов. Способ борьбы с этим мы разберём [отдельно](#).

Тест суммирования

Для начала мы разберемся как проверить что суммирование каналов работает. Это можно сделать, например, открыв вкладку “Сеть” → “Modem” → “Antenna pointing”.

Обратите внимание, последующие далее скриншоты могут в незначительной степени отличаться расположением вкладок или раскладкой языка от вашего веб-интерфейса. Это может произойти из-за разных версий прошивки роутера, но критически ни на что не повлияет.

3GPP:
MCC / MNC: 250 / 20
Технология: LTE
TAC: 7323 (hex)
Cell ID: 57FE916 (hex)

Сигнал: 

RSSI **-58.00** дБм **RSRQ** **-8.00** dB **RSRP** **-89.00** дБм **SNR** **12.20** dB
min: -58.00 max: -58.00 min: -8.00 max: -8.00 min: -89.00 max: -89.00 min: 12.20 max: 12.20

Сеть: wwan1


Включено: 00:37:47 Исх. скорость: 3.61 кбит/с Статус: **Онлайн**
IP: 10.29.229.13/30 Вх. скорость: 3.86 кбит/с Надежность: 100%
RTT: 80.441ms

Активные диапазоны:

Название: 2600 (eutran-7)
Частота DL: 2685.00 МГц
Частота UL: 2565.00 МГц

После нажатия на вкладку “Antenna pointing” перед вами откроется окно с информацией о подключении выбранного модема.

3GPP:
 MCC / MNC: 250 / 20
 Технология: LTE
 TAC: 7323 (hex)
 Cell ID: 57FE916 (hex)

Сигнал: 


RSSTI -58.00 дБм **RSRQ -8.00 дБ** **RSRP -89.00 дБм** **SNR 12.20 дБ**
min: -58.00 max: -58.00 min: -8.00 max: -8.00 min: -89.00 max: -89.00 min: 12.20 max: 12.20

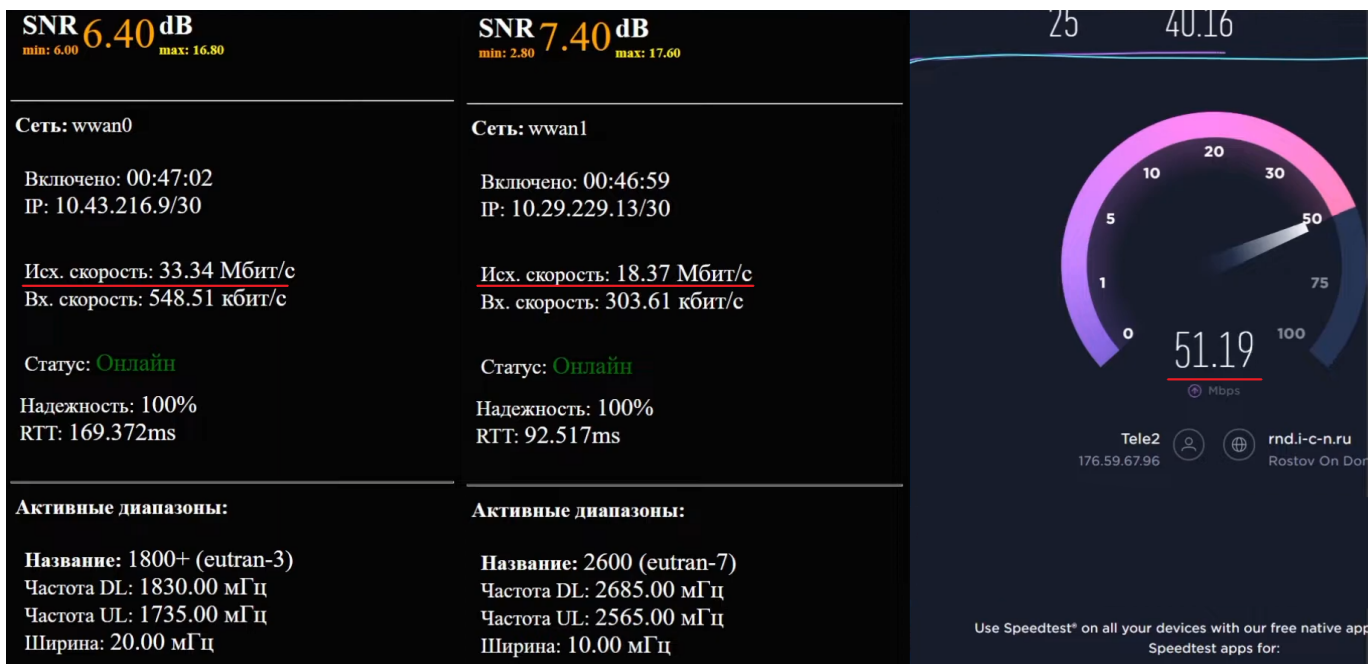
Сеть: wwan1
 Включено: 00:37:47 Исх. скорость: 3.61 кбит/с Статус: **Онлайн**
 IP: 10.29.229.13/30 Вх. скорость: 3.86 кбит/с Надежность: 100%
 RTT: 80.441ms

Активные диапазоны:
 Название: 2600 (eutran-7)
 Частота DL: 2685.00 МГц
 Частота UL: 2565.00 МГц

Теперь мы откроем вкладку "Antenna pointing" для обоих используемых модемов и любой сайт позволяющий измерить скорость вашего соединения, например, [SpeedTest](#).

Далее нам необходимо запустить тест скорости интернет соединения и одновременно проверить этот же параметр во вкладках "Antenna pointing".

<p>SNR 6.40 дБ <small>min: 6.00 max: 16.80</small></p> <hr/> <p>Сеть: wwan0 Включено: 00:46:52 IP: 10.43.216.9/30 Исх. скорость: 292.95 кбит/с <u>Вх. скорость: 28.18 Мбит/с</u> Статус: Онлайн Надежность: 100% RTT: 322.719ms</p> <hr/> <p>Активные диапазоны: Название: 1800+ (eutran-3) Частота DL: 1830.00 МГц Частота UL: 1735.00 МГц Ширина: 20.00 МГц</p>	<p>SNR 9.60 дБ <small>min: 2.80 max: 17.60</small></p> <hr/> <p>Сеть: wwan1 Включено: 00:46:48 IP: 10.29.229.13/30 Исх. скорость: 177.98 кбит/с <u>Вх. скорость: 12.22 Мбит/с</u> Статус: Онлайн Надежность: 100% RTT: 298.792ms</p> <hr/> <p>Активные диапазоны: Название: 2600 (eutran-7) Частота DL: 2685.00 МГц Частота UL: 2565.00 МГц Ширина: 10.00 МГц</p>	 <p>25</p> <p>39.66 Mbps</p> <p>Tele2 176.59.67.96 rnd.i-c-n.ru Rostov On Don</p> <p>Use Speedtest® on all your devices with our free native app Speedtest apps for:</p>
---	---	---



После замеров мы видим что и входящая и исходящая скорости суммируются с обоих модемов.

Входящая скорость: **28,18 + 12,22** на модемах, отображается в тесте как **39,66**.

Исходящая скорость: **33,34 + 18,37** на модемах, отображается в тесте как **51,19**.

Из чего мы можем сделать вывод, что функция суммирования работает.

Более подробно примеры суммирования трафика описаны в соответствующей [статье](#)

From:
<http://wiki.glschnklx.ru/> - kroks

Permanent link:
<http://wiki.glschnklx.ru/routery/nastroyka-seti/o-summirovanii-v-routerah-s-neskolkimi-vstroennymi-modemami>

Last update: 2026/04/22 10:33

