

## Содержание

Accounting — учет трафика (услуга 9) .....	3
<i>Дополнительные настройки</i> .....	4
<i>Настройки rating group</i> .....	4
<i>Внутреннее устройство</i> .....	6
<i>Рестарт fastDPI</i> .....	6
<i>Список значений acct_stop_reason</i> .....	7



## Accounting — учет трафика (услуга 9)

FastPCRF поддерживает RADIUS accounting. FastDPI обрабатывает абонентский трафик и формирует Netflow-статистику, которая передается в fastPCRF. Далее fastPCRF агрегирует данные, преобразует их в формат RADIUS Accounting и отправляет на RADIUS-сервер.

Для активации RADIUS accounting в `/etc/dpi/fastdpi.conf` необходимо задать следующие параметры:

- Включение аккаунтинга:

```
enable_acct=1
```

- Включение Netflow-статистики для биллинга:

```
# Статистика по биллингу абонента  
netflow=4  
# Тайм-аут отправки статистики  
netflow_timeout=60
```



Данные по объему потребляемого трафика передаются в биллинговую систему по протоколу RADIUS Accounting через fastPCRF, а не напрямую через Netflow. Параметр `netflow` является битовой маской и может принимать комбинированные значения. Например, для одновременного включения accounting и полной статистики (8) необходимо указать `netflow=12`.

- Включение авторизации локальных пользователей:

```
enable_auth=1
```

- Назначение абоненту услуги 9 (экспорт статистики для биллинга). В ответе на Access-Request должен присутствовать атрибут:

```
VasExperts-Enable-Service="9:on"
```



**Для DHCP-авторизации:** учет трафика по IPv4 и IPv6 ведется в отдельных сессиях. При наличии у абонента IPv4-адреса и IPv6-префикса создаются две независимые accounting-сессии.

**Для PPPoE:** при выдаче IPv4 и IPv6 в рамках одного RADIUS-запроса учет ведется в одной сессии.

## Дополнительные настройки

При запуске fastPCRF отправляет на RADIUS-сервер запрос Accounting-Request с атрибутом Acct-Status-Type=Accounting-On, а при завершении — Accounting-Off. В этих запросах передаются NAS-атрибуты, идентифицирующие сервер, и Acct-Session-Id=0. Аналогичный запрос Accounting-On отправляется при переключении на резервный RADIUS-сервер.

Некоторые биллинговые системы требуют синхронизации процессов авторизации и аккаунтинга: перед отправкой Access-Request текущая accounting-сессия должна быть корректно завершена. Для включения такого режима используется параметр:

```
acct_auth_sync=1
```

При включенной синхронизации перед отправкой Access-Request выполняется проверка наличия активной accounting-сессии для IP-адреса абонента. Если сессия существует, отправляется Acct-Stop, ожидается подтверждение, после чего выполняется авторизация.

Дополнительно может быть задана задержка между подтверждением Acct-Stop и отправкой Access-Request:

```
acct_auth_sync_delay=0
```

Значение задается в секундах. Используется для учета задержек обработки в биллинговой системе.

Возможна настройка интерпретации направлений трафика. По умолчанию:

- входящий трафик — от сети к абоненту;
- исходящий — от абонента в сеть.

Для изменения направления используется параметр:

```
acct_swap_dir=0
```

- 0 — без изменений;
- 1 — инвертировать направления.

## Настройки rating group

Для детализации учета трафика могут использоваться группы тарификации (rating group).

Доступны следующие параметры:

- Количество групп:

```
rating_group_count=0
```

- Максимальное число абонентов с использованием rating group:

```
rating_group_max_subs=0
```

Значение 0 означает, что функциональность отключена.

Инициализация хранилища rating group выполняется только при включенной биллинговой статистике.

Объем памяти, необходимый для хранения статистики rating group, рассчитывается по формуле:

```
32 * rating_group_count * rating_group_max_subs * num_thread
```

где:

- 32 байта — размер счетчиков на одну группу;
- rating\_group\_count — количество групп;
- rating\_group\_max\_subs — максимальное число абонентов;
- num\_thread — число потоков обработки.

Пример расчета:

```
rating_group_count = 256
rating_group_max_subs = 10000
num_thread = 8

memory_required = 32 * 256 * 10000 * 8 = 625M
```



При высокой нагрузке поток accounting-данных от fastDPI может превышать возможности обработки fastPCRF. В этом случае требуется тюнинг сетевого стека.

Основным источником событий начала и завершения accounting-сессий является fastDPI, при этом учетная база ведется в fastPCRF. fastDPI передает сырые данные по трафику, а fastPCRF выполняет их агрегацию и формирует RADIUS-сообщения.

Взаимодействие между fastDPI и fastPCRF осуществляется через внутренний сетевой протокол. Потеря сообщений может приводить к некорректному состоянию сессий (например, отсутствию Acct-Stop или Acct-Start).

Для повышения надежности используется очередь обязательных сообщений (pending queue), которая сглаживает кратковременную недоступность fastPCRF.

#### Параметры очереди запросов к PCRF:

- Максимальное время хранения запроса (секунды):

```
pcrf_pending_queue_timeout=300
```

- Максимальный размер очереди:

```
pcrf_pending_queue_size=10000
```

В очередь помещаются только критичные сообщения (например, Acct Start/Stop). При превышении времени хранения или размера очереди старые записи удаляются.

## Внутреннее устройство

База данных accounting размещена в fastPCRF и работает в памяти. Структура двухуровневая:

- raw-уровень — хранение исходных данных по IP-адресам;
- уровень агрегации — объединение данных в accounting-сессии.

Через CLI возможно:

- управление сессиями (старт/стоп);
- просмотр состояния и статистики.



При перезапуске или остановке fastPCRF все текущие accounting-сессии удаляются.



При перезапуске fastDPI счетчики трафика обнуляются. При старте отправляется Accounting-On, при остановке — Accounting-Off с соответствующими NAS-атрибутами.

## Рестарт fastDPI

При запуске и остановке fastDPI отправляет в fastPCRF команды accounting-on/accounting-off, на основании которых закрываются текущие сессии.

Поведение при этом регулируется параметром:

```
acct_fastdpi_session_stop=1
```

Доступны два режима:

- 1 — при старте/остановке fastDPI отправляется Acct-Stop для всех активных сессий;
- 0 — отправляются только Accounting-On/Accounting-Off без индивидуальных Acct-Stop.

Режим с отправкой Acct-Stop обеспечивает корректное завершение сессий, но создает повышенную нагрузку на RADIUS-сервер. Альтернативный режим снижает нагрузку, но требует корректной идентификации источника по NAS-атрибутам.

Для корректной работы необходимо:

- задать уникальные `attr_nas_ip` и `attr_nas_id` для каждого fastDPI;
- настроить `radius_attr_nas_ip_address` и `radius_attr_nas_id` для fastPCRF.

Обработка на стороне RADIUS:

- если NAS-атрибуты соответствуют fastDPI — закрываются сессии этого узла;
- если fastPCRF — закрываются все активные сессии.

## Список значений `acct_stop_reason`

`acct_stop_reason_unspecified` — причина не указана

`acct_stop_reason_user_request` — завершение по инициативе абонента или при создании новой сессии

`acct_stop_reason_idle_timeout` — тайм-аут неактивности

`acct_stop_reason_session_expired` — истечение времени сессии

`acct_stop_reason_admin_reset` — завершение по запросу администратора (CoA Disconnect-Request)

`acct_stop_reason_lost_service` — отключение услуги или DHCP-NAK

`acct_stop_reason_NAS_error` — ошибка в запросе

`acct_stop_reason_double_secondary_key` — конфликт вторичного ключа

`acct_stop_reason_coa_reauth` — CoA reauth

`acct_stop_reason_callback` — завершение из-за реавторизации

`acct_stop_reason_no_auth_response` — отсутствует ответ на авторизацию

`acct_stop_reason_NAS_switch` — переключение на другой узел

`acct_stop_reason_CoA_Disconnect` — CoA disconnect

Из fastPCRF:

`acct_stop_reason_source_reboot` — обнаружен рестарт fastDPI

`acct_stop_reason_change_session_id` — изменение `sessionId`

`acct_stop_reason_transfer_session_id` — перенос `sessionId`

`acct_stop_reason_fastdpi_acct_on` — получен Acct-On/Acct-Off

`acct_stop_reason_suspended` — сессия приостановлена из-за недоступности RADIUS

`acct_stop_reason_ppp_changed_IPv6_prefix` — изменен IPv6-префикс

`acct_stop_reason_ppp_missing_IPv6_prefix` — отсутствует IPv6-префикс