

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	4
2	СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	4
3	ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	5
4	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
5	УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	5
6	ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ	5
7	ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	7
8	ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИ.....	11
9	ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Формирователь IP-соединений «АМУЛЕТ-М»	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Описание формата пакета статистического учёта.....	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) Настройка оборудования для поверки СИПД	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное) Таблицы результатов поверки.....	17
	Лист регистрации изменений.....	18

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

5295-026-7722634182-2015 МП				
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н.контр.				
Утв.				
Инструкция Системы измерений количества информации МЕ60. Методика поверки				
		Лит.	Лист	Листов
		2	18	

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной, периодической, инспекционной и экспертных поверок средства измерений (СИ) - Системы измерений количества информации (далее СИ).

СИ предназначены для измерения количества информации с целью получения исходных данных для учета объема оказанных услуг электросвязи операторами связи.

СИ является функциональной системой, входящей в состав функциональной системой, входящей в состав оборудования коммутации и маршрутизации пакетов информации Quidway Multiservice Engine 60-8, Quidway Multiservice Engine 60-16, ME60-X3, ME60-X8, ME60-X16 (версия ПО VRP V5) производства фирмы Huawei Technologies Co., Ltd., Китай, реализующего следующие функции: измерение количества информации, сбор, сортировка, запись, хранение учетной информации, статистическая обработка данных о длительности сеансов и количестве информации, передача учетной информации в автоматическую систему расчетов и на внешний носитель.

Версия программного обеспечения (ПО) ПО VRP V5.

Методика разработана в соответствии с требованиями рекомендации РМГ 51-2002 ГСИ. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения.

Объектом метрологического контроля при поверке являются средство измерений Системы измерений количества информации ME60.

Цель поверки - определение действительных значений метрологических характеристик (МХ) СИ и предоставление документа о возможности эксплуатации СИ.

Поверку СИ осуществляют один раз в два года метрологические службы, которые аккредитованы на данные виды работ.

Требования настоящей методики поверки обязательны для метрологических служб юридических лиц независимо от форм собственности.

Инов. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инов. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

					5295-016-7722634182-2015 МП	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		3

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны производиться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Опробование	7.1.1	+	+
2 Определение метрологических характеристик: § абсолютной погрешности измерений количества информации; § вероятность неправильного представления исходных данных для тарификации	7.1.2	+	+
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения СИ	8	+	+

Версия ПО должна быть не ниже VRP (R) software, Version 5.150 (ME60 V600R007C00SPC300)

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться рабочие эталоны, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование рабочего эталона	Пределы измерений	Пределы погрешности	Тип	Примечание
Эталон-переносчик «Формирователь IP-соединений» (Госреестр №36174-07)	10 байт...10 Мбайт	± 1 байт	«Амулет-М»	4а2.770.068ТУ

Примечания:

1 Допускается использование других рабочих эталонов с метрологическими характеристиками, обеспечивающими определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

2 Рабочие эталоны должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметку в паспорте) о поверке или клеймо.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

									Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	5295-016-7722634182-2015 МП				4

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица:

- § аттестованные в качестве поверителя средств измерений количества информации;
- § изучившие эксплуатационную документацию оборудования, в состав которого входит СИ, и рабочего эталона-переносчика «Амулет-М»;
- § имеющие навык работы на персональном компьютере (ПК) в операционной среде WINDOWS;
- § имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

4 Требования безопасности

4.1 Блоки оборудования должны быть заземлены.

4.2 Все оборудование, участвующее в испытаниях, в том числе ПК, должно быть сертифицировано в установленном в РФ порядке.

4.3 Все оборудование, участвующее в испытаниях, в том числе ПК по параметрам безопасности должно соответствовать ГОСТ Р ИЕС 60950-1-2011.

4.4 При проведении измерений/испытаний запрещается:

- § проводить работы по монтажу и демонтажу оборудования;
- § производить работы по подключению соединительных кабелей при включенном питании «Амулет-М» и ПК.

5 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- § температура окружающей среды, °C 25 ± 10 ;
- § относительная влажность воздуха, % $45 - 75$;
- § атмосферное давление, кПа $84,0 - 105,7$
- § питание: от сети переменного тока $(220 \pm 22) В, (50 \pm 0,5) Гц$.

6 Подготовка к проведению поверки

Перед проведением испытаний необходимо провести следующие подготовительные работы:

- § проверить срок действия свидетельства о поверке прибора «Амулет-М»;
- § разместить на рабочем столе ПК и прибор «Амулет-М»(Приложение А);
- § подключить прибор «Амулет-М» к аппаратуре узла в соответствии с рис. 1;
- § учетная информация передается и снимается с ПК, в котором установлено программное обеспечение;
- § откорректировать часы ПК прибора «Амулет» по часам компьютера;

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

- § получить у оператора логин и пароль для Ethernet-портов прибора «Амулет-М» (до 8 портов) задействованные в испытаниях;
- § Настроить функцию Netstream на ME60 с параметром сбора статистики по каждому пакету.(см Приложение В)

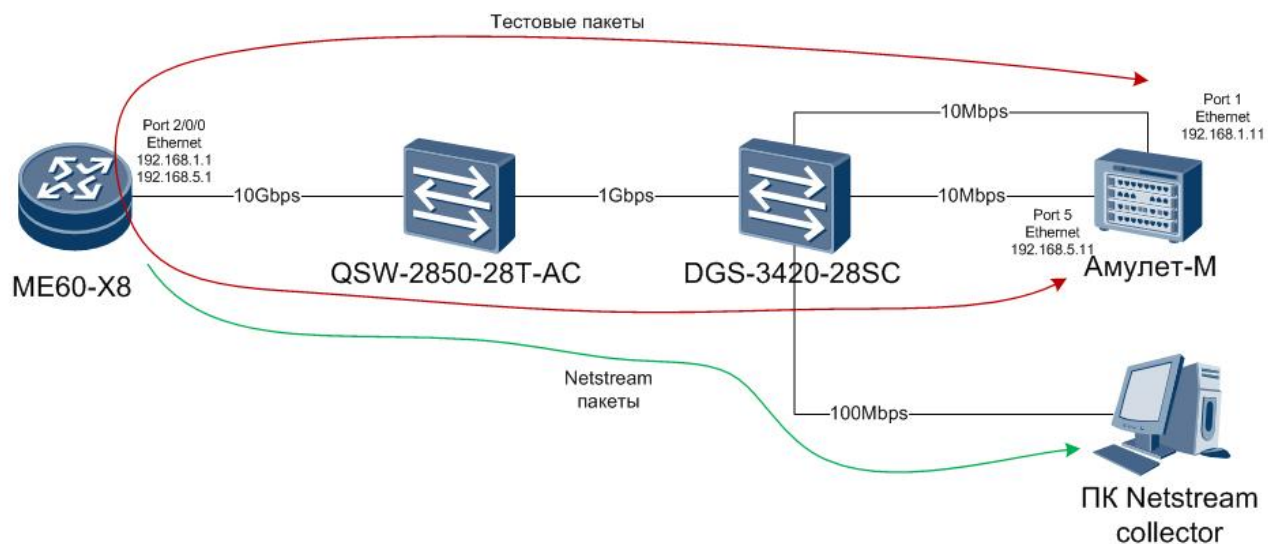


Рисунок 1 - Схема организации связи

Инов. № подл.		Подпись и дата		Инов. № дубл.		Подпись и дата		Взамен инв. №		Инов. № подл.		Подпись и дата		Инов. № дубл.		Подпись и дата	
										5295-016-7722634182-2015 МП				Лист			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата									6				

7 Проведение поверки

7.1 Опробование

7.1.1 Опробование производят по схеме в соответствии с рисунком 1:

- § включить питание ПК и прибора «Амулет-М»;
- § осуществить инсталляцию ПО, для этого вставить диск в **CD-ROM** дисковод. На экране появится диалоговое окно «**ПРОГРАММА УСТАНОВКИ**». Дважды щелкнуть мышью по пункту «**программа**», расположенном в левой части окна. Это приведет к инициализации мастера инсталляции, в дальнейшем необходимо следовать его указаниям;
- § после окончания инсталляции на жестком диске ПК будет создан каталог **Amulet** с программами для управления работой прибора «Амулет-М»;
- § запустить программу **amulet.exe** из каталога **Amulet** в операционной среде **WINDOWS**.

После старта ПО на экране видеомонитора возникает основное окно программы, изображенное на рисунке 2.

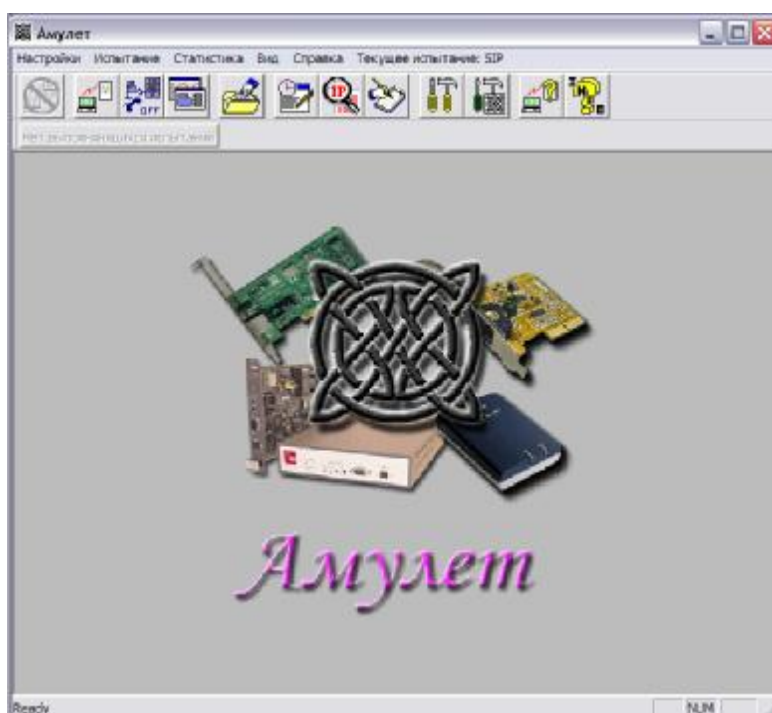


Рисунок 2 - Основное окно программы

Выполнить подготовительные операции.

Создать настройку для поверки:

- § активировать пункт меню **Настройки/Настройки испытания**
- § в открывшемся окне **Выбор имени испытания** выбрать пункт **Новое испытание** и в строку ввода записать название испытания, (например, тип оборудования) и щелкнуть по кнопке **ОК**.


Подпись и дата										
Инов. № дубл.										
Взамен инв. №										
Подпись и дата										
Инов. № подл.										
										Лист
										7
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	5295-016-7722634182-2015 МП					

В открывшемся окне **Настройки испытания «МЕ60»** содержится семь вкладок: **Приборы, Испытание, Протоколы, Этапы, Статистика, Настройка СУ, Допуски.**

Во вкладке **Приборы** необходимо выбрать и настроить порты, участвующие в поверке:

активировать **Ethernet-порты**;

настроить порты:

- выделить порт и щелкнуть по пиктограмме настройки , при нажатии на которую на экран вызывается окно настроек данного порта,

- в открывшемся окне **Настройки порта-Ethernet** активировать бокс **Использовать PPPoE** и в соответствующие строки ввода вписать полученные от оператора логин и пароль,

- повторить операции для всех задействованных в испытаниях портов,

- задать пары портов, щелкнув по кнопке **Образовать пары.**

Во вкладке **Допуски** необходимо:

выбрать **Режим АСР**;

строку ввода **Вероятность отказа СУ** оставить по умолчанию.

Во вкладке **Этапы** необходимо создать 3 этапа для измерения объема информации и 3 этапа для измерения длительности сеанса передачи данных в соответствии с таблицей 3:

- щелкнуть по кнопке «+»,

- выбрать опцию **Опробование.**

Таблица 3 - Настройка этапов

Количество информации	Количество вызовов на этапе			Протокол
	Опробование	Первичная поверка	Периодическая поверка	
512 байт	8	320	320	TFTP поверх UDP
1 Кбайт	-	-	8	TFTP поверх UDP
10 Кбайт	8	8	8	TFTP поверх UDP
100 Кбайт	8	8	8	TFTP поверх UDP
512 Кбайт	-	8	-	TFTP поверх UDP

Во вкладке **Настройка СУ**

- выбрать тип СУ: **FreeRadius**;

- в окне **Выбранный вид формата** выбрать **123.**

Настройка вкладок **Соединение, Статистика, Протоколы** – по умолчанию.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата	Лист	
						Изн. № подл.
					5295-016-7722634182-2015 МП	8
Изн.	Лист	№ докум	Подп	Дата		

7.1.2 Запуск программы опробования

Для запуска программы опробования необходимо:

- выбрать пункт меню **Испытание/Старт испытания**,
- нажать кнопку **ОК**.

После инициализации прибора «Амулет-М» на экране отображается окно (см. рисунок 3), в нем отображается информация о текущем этапе поверки.



Рисунок 3 - Текущий этап поверки

В процессе выполнения испытания в окне **Информация о комплекте** можно контролировать информацию, передаваемую и принимаемую одним из портов.

После завершения выполняющегося испытания, будет произведена предварительная обработка результатов испытания и в окне **Информация об испытании** будет выведен отчет о результатах данного испытания.

Процедуру опробования прибор «Амулет-М» выполняет автоматически по заданной программе. Прибор формирует ряд этапов IP соединений одновременно по всем каналам связи.

После окончания опробования оператор должен снять учетную информацию на любой носитель(см Приложение В).

Привести данные учетной информации к формату 123(см Приложение Б)

Учетную информацию скопировать, используя **Менеджер испытаний**, в каталог **C:\Program Files\ Amulet\ Report\ ME60\< дата_время_начала_испытаний >\sids:**

- выбрать пункт меню **Испытание/Менеджер испытаний**;

- в открывшемся окне выбрать каталог с результатами опробования и щелкнуть по кнопке **Получить файлы СУ**.

На экран выводится стандартное окно **Открыть**, в котором выбирается каталог и выделяется один файл для копирования или группа файлов (используя дополнительно клавиши Shift или Ctrl).

Для завершения процедуры копирования файлов нажать кнопку **Скопировать** при этом файлы из указанного каталога копируются в каталог ранее выбранного запуска испытания с переименованием:

... \Amulet\Report\< ME60>\< дата_время_начала_испытаний >\Sids\<test*.txt>

(где * - числа, начиная с 1).

При успешном завершении копирования на экран выдается сообщение: **Файлы СУ успешно скопированы**.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взамен инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

7.1.3 Обработка результатов опробования.

Выбрать пункт меню **Статистика/Посмотреть статистику СУ**, в открывшемся окне **Выбор испытания** выбрать каталог опробования.

Запускается программа расчета статистики СУ, прибор «Амулет-М» автоматически обрабатывает результаты опробования по заложенной программе.

В результате выдается диалоговое окно **Статистика СУ**. Заголовок окна содержит дату проведения испытаний, имя файла и тип шаблона, а также пять вкладок: **Итоговые результаты V(L), Доверительные интервалы V(L), Текущие результаты V(L), Показания СУ, Отказы СУ**.

При выборе вкладки **Итоговые результаты V(L)** визуальнo по таблицам (на экране дисплея) оценивают результаты опробования (успешно, неуспешно):

1. при **успешном** результате опробования поверка продолжается;
2. при **неуспешном** результате, поверка прекращается до устранения несоответствия формата учетных данных.

7.2 Определение метрологических характеристик

7.2.1 Определение абсолютной погрешности измерений количества информации

Для СИ нормируются следующие МХ:

- Ø пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества информации ± 10 байт;
- Ø вероятность неправильного представления исходных данных для тарификации, не более 0,003.
- Ø Для СИ в процессе поверки определяются:
 - Ø систематическая составляющая погрешности;
 - Ø СКО для суммарной, систематической и случайной составляющих погрешности;
 - Ø 95%-ный доверительный интервал систематической составляющей погрешности и СКО систематической составляющей погрешности.

Для определения МХ в созданной для опробования настройке изменяется только набор этапов поверки.

Во вкладке **Этапы** создаются восемь этапов аналогично пункту 7.1:

- щелкнуть по кнопке «+»,
- выбрать опцию **Первичная поверка** или **Периодическая поверка**.

Далее необходимо выполнить пункты 7.1.2 и 7.1.3.

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений количества информации находятся в пределах ± 10 байт.

7.2.2 Определение вероятности неправильного представления исходных данных для тарификации

МХ - вероятность неправильного представления исходных данных для тарификации - определяется на основе результатов тарификации после проведения тестовых соединений.

Вероятность неправильного представления исходных данных для тарификации определяется как отношение числа результатов тарификации k , в которых исходные данные для тарификации представлены неправильно, к общему числу результатов n . В процессе определения МХ проводятся n однородных независимых отдельных испытаний, каждое из

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	5295-016-7722634182-2015 МП	Лист
											10

которых может завершиться лишь одним из двух исходов: «неуспех» – исходные данные для тарификации представлены неправильно и «успех» - исходные данные для тарификации представлены правильно. Результаты поверки считать положительными, если значение вероятности неправильного представления исходных данных для тарификации не более 0, 003.

8 Подтверждение соответствия программного обеспечения СИ

8.1 Цель и содержание проверки

При подтверждении соответствия ПО руководствоваться МИ 3286-2010, Р50.2.077-2011 с учетом МИ 2955-2005 и произвести проверку следующих заявленных данных ПО - наименования ПО, идентификационного наименования ПО, номера версии ПО, цифрового идентификатора ПО (контрольной суммы), алгоритма вычисления цифрового идентификатора ПО, проверки защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

8.2 Проверка соответствия идентификационных данных ПО СИ

Проверку проводить путем анализа документации и проведения функциональных проверок. Убедиться в том, что идентификация ПО проводится с помощью интерфейса пользователя, при этом метод идентификации соответствует документации.

Направить запрос наименования и версии ПО с терминала пользователя (ПК, подключенный к СИ) путем ввода специальной команды «display software version» и получить наименование ПО «ME60», идентификационное наименование ПО «ME60», номер версии ПО VRP V5.

По команде терминала пользователя запустить алгоритм вычисления контрольной суммы ПО (ESN), которая является уникальной для каждого конкретного узла и получить контрольную сумму метрологически значимой части ПО СИ. Вычислить контрольную сумму для конкретного образца и убедиться в том, что алгоритм расчета контрольной суммы и число символов соответствуют достаточному уровню защиты, а события, подлежащие обнаружению и фиксации, отражены в журнале событий без возможности удаления и изменения.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Если СИ по результатам поверки признано пригодным к применению, то на него выдается «Свидетельство о поверке» установленной формы в соответствии с документом ПР 50.006-94.

9.2 Если СИ по результатам поверки признано непригодным к применению, то выписывается «Извещение о непригодности» установленной формы в соответствии с документом ПР 50.006-94 и эксплуатация СИ запрещается.

9.3 В качестве приложения составляются:

- протокол поверки метрологических характеристик в произвольной форме с таблицами результатов поверки. Формы таблиц приведены в приложении Г;
- протокол проверки ПО в форме, приведенной в Р 50.2.077-2011.

Старший научный сотрудник
лаб. №920 ФГУП «ВНИИФТРИ»

Шорин В.Н.

Ведущий инженер
лаб. №930 ФГУП «ВНИИФТРИ»

Нех Е.А.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	5295-016-7722634182-2015 МП	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Описание формата пакета статистического учета

Тип СИПД – **МЕ60**

СИПД – **МЕ60** (далее- СИПД) работает на основе «потоков». Поток определяется как последовательность пакетов с одинаковой пятеркой атрибутов (субинтерфейс, исходный и конечный IP-адреса, исходный и конечный типы протокола, исходный и конечный порты протокола и ToS). СИПД собирает статистику потоков, включая временные метки, количество пакетов и байт

СИПД анализирует и обрабатывает сетевой трафик, показывает статистику, отвечающую заданным условиям, и выводит ее на устройство сбора статистической информации.

Устройство сбора статистической информации (СБИ) – это приложение, работающее на платформе Unix или Windows. Оно отвечает за разбивку статистики трафика, собранной СИПД, и ее сохранение в базу данных для биллинга.

Пример вида формата 123 получения Netstream пакета со статистикой от МЕ60:

```
IP = 192.168.1.11  
sent = 656  
received = 656  
start_time = 21.04.15 18:32:03  
duration = 10  
END  
IP = 192.168.5.11  
sent = 656  
received = 656  
start_time = 21.04.15 18:32:03  
duration = 10  
END
```

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
										13
					Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Настройка функции Netstream на ME60 с параметром сбора статистики по каждому пакету

Для авторизации и аутентификации входящих удаленных пользователей, в роли которых выступает прибор «Амулет-М», необходимо сконфигурировать оборудование, участвующее в проверке, в соответствии с приведенными процедурами.

- 1) Подключить анализатор трафика «Амулет-М» двумя портами к коммутатору с поддержкой интерфейсов Ethernet 10Mbps
- 2) Подключить коммутатор к ME60
- 3) Настроить IP-адреса на интерфейсах подключенных к ME60 и персональном компьютере, настроенном для сбора Netstream статистики (Netstream коллектор).
- 4) Проверить версию ПО

Версия ПО должна быть не ниже VRP (R) software, Version 5.150 (ME60 V600R007C00SPC300)

```
[HUAWEI]dis ver
Huawei Versatile Routing Platform Software
VRP (R) software, Version 5.150 (ME60 V600R007C00SPC300)
```

```
[HUAWEI] dis patch-information
Info: No patch exists.
The state of the patch state file is: Idle
The current state is: Idle
```

Настройка IP-адресов на интерфейсах подключенных к NE40E и Netstream коллектору.

```
interface GigabitEthernet5/1/0.100 // Интерфейс подключения Netstream collector
vlan-type dot1q 100
ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet5/1/0.101 // Амулет порт 1: IP= 192.168.1.11 GW=192.168.1.1
vlan-type dot1q 101
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ip netstream inbound
ip netstream outbound
ip netstream sampler fix-packets 1 inbound
ip netstream sampler fix-packets 1 outbound
#
interface GigabitEthernet5/1/0.105 // Амулет порт 5: IP= 192.168.5.11 GW=192.168.5.1
vlan-type dot1q 105
ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
ip netstream inbound
ip netstream outbound
ip netstream sampler fix-packets 1 inbound
ip netstream sampler fix-packets 1 outbound
#
```

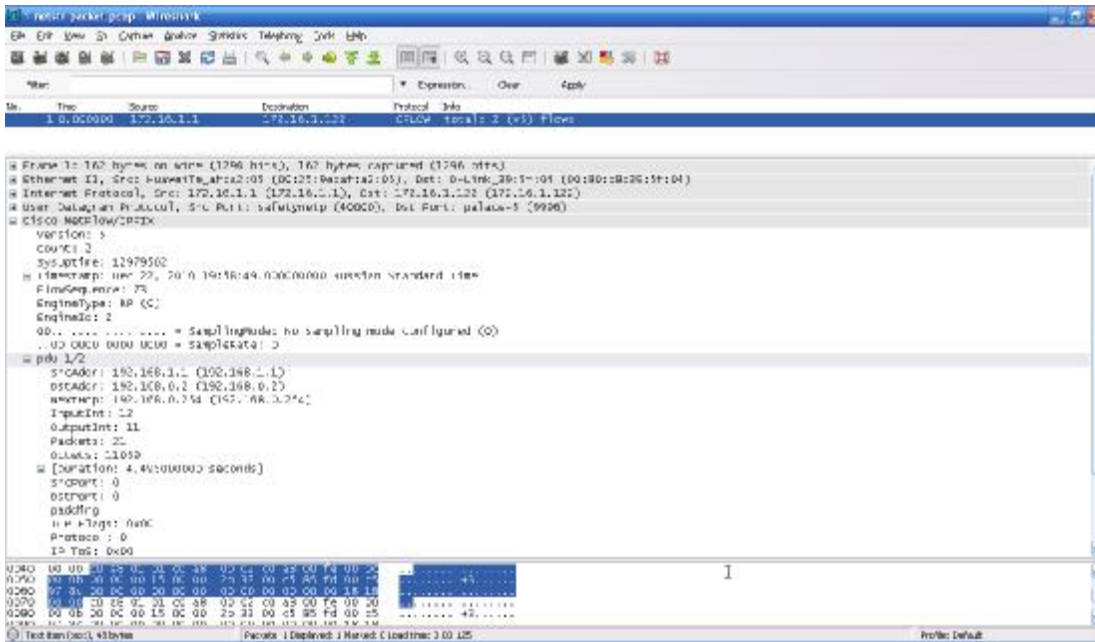
- 5) Настроить функцию Netstream на ME60 с параметром сбора статистики по каждому пакету.

Настройка функции Netstream на ME60 с параметром отправки статистики по каждому пакету на IP-адрес 192.168.0.100 и порт 9996 с IP-адреса 192.168.0.1.

Отправлять статистику по неактивному потоку через 30 сек.
Отправлять статистику по активному потоку каждые 30 мин.

```
slot 5
ip netstream sampler to slot self
#
```

Подпись и дата		Изм. № дубл.		Взамен инв. №		Подпись и дата		Изм. № подл.	
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	5295-016-7722634182-2015 МП				Лист
									14



Поле **Octets** содержит количество переданного трафика.

Полученные пакеты возможно конвертировать в TXT формат программой tshark.exe, входящий в комплект к программе Wireshark.

tshark.exe -V -r packet.pcap > packet.txt

11. Подготовить файл учета для программы прибора «Амулет-М» из текстового файла packet.txt

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	5295-016-7722634182-2015 МП	Лист
						16
						Изм

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

Таблицы результатов поверки

Таблица 1 - Доверительные результаты

Систематическая составляющая погрешности, байт, С		СКО Систематической составляющей, байт		Суммарная погрешность, байт D1		Вероятность отказа, % P	

Таблица 2 - Итоговые результаты. Количество информации

№ эта-па, i	Количе-ство поль-з. инф., байт, Vi	Число вызо-вов, Ni	Число отказов СУ, ni	Число пропу-щенных вызовов, Nпр i	Систематич. сост погрешности, байт, Ci	СКО погрешности	
						Суммарной и случайной составл., байт	Системати-ческой со-ставл., байт
1							
2							
3							
4							
Итог							

Результаты испытаний: **успешно (не успешно), (недостоварно)**

Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взамен инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.		5295-016-7722634182-2015 МП	Лист
											17
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата							

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата
Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата
Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата

5295-016-7722634182-2015 МП