# ИСПЫТАНИЕ
# оборудования Eastar UHP-1000 и реализуемой на нем сети связи

(в соответствии с ГОСТ 34.603-92).

# Оглавление:


1. ПРОГРАММА ИСПЫТАНИЙ: ..... 4

1.1. Перечень объектов, выделенных в системе для испытаний и перечень требований, которым должны соответствовать объекты. ..... 4

1.2. Критерии приемки системы и ее частей. ..... 4

1.3. Условия и сроки проведения испытаний. ..... 5

1.4. Средства для проведения испытаний. ..... 5

1.5. Фамилии лиц, ответственных за проведение испытаний. ..... 5

1.6. Методика испытаний и обработка их результатов. ..... 5

1.6.1. Проверка ширина спектра модулированной несущей по уровню -30дБ на соответствие спектральной маски по форме Intelsat IESS-308/309. ..... 5

1.6.2. Проверка на отсутствие побочных излучений в спектре немодулированной несущей. ..... 6

1.6.3. Проверка на соответствие требованию «Регламента ГПКС» не менее 29дБс уровней продуктов интермодуляционных искажений. ..... 6

1.6.4. Проверка соответствия задержки и вариации времени переноса пакетов в организуемом канале РД.45.128-2000 для служб ПД с коммутацией пакетов по протоколу IP. ..... 6

1.6.5. Проверка соответствия эффективности прямого (Outroute) канала заявленным показателям. ..... 7

1.6.6. Проверка соответствия эффективности обратного канала (Inroute) заявленным показателям. ..... 8

1.6.7. Проверка наличия и функционирования приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в прямом канале. ..... 10

1.6.8. Проверка наличия и функционирования приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в обратном канале. ..... 11

1.6.9. Проверка наличия и функционирования управления оборудованием посредством протоколов WWW, Telnet. 13

1.6.10. Проверка соответствия время восстановление работы сети заявленному значению. ..... 13

1.7. Проверка комплектности эксплуатационной документации. ..... 13

1.8. Перечень оформляемой документации. ..... 13

2. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ: ..... 13

2.1. Назначение испытаний. ..... 13

2.2. Состав технических и программных средств, используемых при испытаниях. ..... 13

2.3. Условия проведения испытаний и характеристики исходных данных. ..... 13

2.4. Методики, в соответствии с которыми проводились испытания, обработка и оценка результатов. ..... 15

2.4.1. Проверка ширина спектра модулированной несущей по уровню -30дБ на соответствие спектральной маски по форме Intelsat IESS-308/309. Методика проверки в соответствии с п.1.6.1. программы испытаний. ..... 15

2.4.2. Проверка на отсутствие побочных излучений в спектре немодулированной несущей. Методика проверки в соответствии с п.1.6.2. программы испытаний. ..... 17

2.4.3. Проверка на соответствие требованию «Регламента ГПКС» уровней продуктов интермодуляционных искажений. Методика проверки в соответствии с п.1.6.3. программы испытаний. ..... 19

2.4.4. Проверка соответствия задержки и вариации времени переноса пакетов в организуемом канале РД.45.128-2000 для служб ПД с коммутацией пакетов по протоколу IP. Методика проверки в соответствии с п.1.6.4. программы испытаний. ..... 20

2.4.5. Проверка соответствия эффективности прямого (Outroute) канала заявленным показателям. Методика проверки в соответствии с п.1.6.5. программы испытаний. ..... 21

2.4.6. Проверка соответствия эффективности обратного канала (Inroute) заявленным показателям. Методика проверки в соответствии с п.1.6.6. программы испытаний. ..... 21

2.4.7. Проверка наличия и функционирования приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в прямом канале. Методика проверки в соответствии с п.1.6.7 программы испытаний. ..... 22

2.4.8. Проверка наличия и функционирования приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в обратном канале. Методика проверки в соответствии с п.1.6.8. программы испытаний. ..... 23

2.4.9. Проверка наличия и функционирования управления оборудованием посредством протоколов WWW, Telnet. Методика проверки в соответствии с п.1.6.9. программы испытаний. ..... 23

2.4.10. Проверка соответствия время восстановление работы сети заявленному значению. Методика проверки в соответствии с п.1.6.10. программы испытаний. ..... 24
2.5. Обобщенные результаты испытаний. ..... 24
2.6. Средства хранения и условия доступа к конечной, тестирующей программе. ..... 26
2.7. Проверка комплектности эксплуатационной документации. ..... 26
3. ПРОВЕРКА РАБОТЫ ПЕРСОНАЛА В ДИАЛОГОВОМ РЕЖИМЕ. ..... 26
4. ПРОВЕРКА СРЕДСТВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ АС. ..... 27
5. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТИРОВАНИЯ. ..... 27
6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОТОКОЛУ ИСПЫТАНИЙ. ..... 27
6.1. Вопросы производителю заданные на этапе испытаний. ..... 27
6.2. Приложение 1, конфигурация оборудования ЦЗССС Eastar UHP-1000. ..... 36
6.3. Приложение 2, конфигурация оборудования АЗССС1 Eastar UHP-1000. ..... 39
6.4. Приложение 3, конфигурация оборудования АЗССС2 Eastar UHP-1000. ..... 42
6.5. Приложение 4, Статистика параметров оборудования ЦЗССС Eastar UHP-1000. ..... 45
6.6. Приложение 5, Статистика параметров оборудования АЗССС1 Eastar UHP-1000. ..... 47
6.7. Приложение 6, статистика параметров оборудования АЗССС2 Eastar UHP-1000. ..... 49
6.8. Приложение 7, протокол работы программы fping. ..... 51
6.9. Приложении 8, протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1. ..... 54
6.10. Приложение 9, протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС. ..... 56
6.11. Приложение 10, Протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1. ..... 58
6.12. Приложение 11, протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС. ..... 60
6.13. Приложение 12, протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1. ..... 62
6.14. Приложение 13, протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС. ..... 63
6.15. Приложение 14, Протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1. ..... 67
6.16. Приложение 15, протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС. ..... 69
6.17. Приложение 16, протокол работы iperf в режиме клиента высокоприоритетного трафика на ЦЗССС. ..... 72
6.18. Приложение 17, протокол работы iperf в режиме сервера высокоприоритетного трафика на АЗССС2. ..... 74
6.19. Приложение 18, протокол работы iperf в режиме клиента низкоприоритетного трафика на ЦЗССС. ..... 76
6.20. Приложение 19, протокол работы iperf в режиме сервера низкоприоритетного трафика на АЗССС2. ..... 78
6.21. Приложение 20, протокол работы iperf в режиме клиента высокоприоритетного трафика на АЗССС2. ..... 80
6.22. Приложение 21, протокол работы iperf в режиме сервера высокоприоритетного трафика на ЦЗССС. ..... 82
6.23. Приложение 22, протокол работы iperf в режиме клиента низкоприоритетного трафика на АЗССС2. ..... 84
6.24. Приложение 23, протокол работы iperf в режиме сервера низкоприоритетного трафика на ЦЗССС. ..... 86
6.25. Приложение 24, протокол журнала оборудования ЦЗССС. ..... 89

# 1. Программа испытаний:

## 1.1. Перечень объектов, выделенных в системе для испытаний и перечень требований, которым должны соответствовать объекты.

Перечень объектов:

- Два терминала UHP-1000 в предустановленном режиме абонентской земной станции спутниковой связи (АЗССС);
- Терминал UHP-1000 в предустановленном режиме центральной земной станции спутниковой связи (ЦЗССС);
- Каналы спутниковой связи в режиме «звезда», реализованные на базе вышеназванного оборудования.

Требования к объектам тестирования:

- Ширина спектра модулированной несущей по уровню -30дБ должна совпадать с крайней границей требуемой спектральной маски по форме Intelsat IESS-308/309;
- Отсутствие побочных излучений в спектре немодулированной несущей;
- Уровень продуктов интермодуляционных искажений должен удовлетворять требованию «Регламента ГПКС» не менее 29дБс;
- Задержка и вариация времени переноса пакетов в организуемом канале должна удовлетворять РД.45.128-2000 для служб ПД с коммутацией пакетов по протоколу IP;
- Эффективность прямого (Outroute) канала заявлена 97%;
- Эффективность обратного канала (Inroute) заявлена 98%;
- Наличие и функционирование приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в прямом канале;
- Наличие и функционирование приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в обратном канале;
- Наличие и функционирование управления оборудованием посредством протоколов WWW, Telnet;
- Заявлено время восстановление работы сети около минуты.

## 1.2. Критерии приемки системы и ее частей.

Критерием приёмки системы является соответствие требований к объектам тестирования.

*1.3. Условия и сроки проведения испытаний.*

*Испытания оборудования проводились на основании гарантийного письма производителю. Исходящее письмо №2264 от 26 мая 2009г.*

*1.4. Средства для проведения испытаний.*

*Для проведения испытаний использовались следующие средства:*

- *Программа Fast pinger, версия 2.22, http://www.kwakkelflap.com;*
- *Программа Iperf, версия 1.7.0, http://dast.nlanr.net/;*
- *Программа telnet, входит в комплект Windows XP SP3;*
- *Программа Internet Explorer, входит в комплект Windows XP SP3;*
- *Программа snmpeye, версия 1.3, разработка на языке Delphi с использованием компонент Indy;*
- *Анализатор спектра Anritsu MS2665C;*
- *Три мобильных персональных компьютера.*

*1.5. Фамилии лиц, ответственных за проведение испытаний.*

- *Овечкин Дмитрий Павлович, ведущий инженер технического отдела направления связи ОАО "КБ "Искра";*
- *Голубко Денис Владимирович, инженер первой категории технического отдела направления связи ОАО "КБ "Искра".*

*1.6. Методика испытаний и обработка их результатов.*

*1.6.1. Проверка ширина спектра модулированной несущей по уровню -30дБ на соответствие спектральной маски по форме Intelsat IESS-308/309.*

*Тестирование выполнялось в двух режимах:*

*- Первый режим:*

*Информационная скорость - 345,59 Ksps;*
*Символьная скорость - 250 Ksps;*
*Модуляция - QPSK;*
*FEC - 3/4;*
*Reed-Solomon - 188/204.*

- Второй режим:

  Информационная скорость - 230,39 Ksps;
  Символьная скорость - 250 Ksps;
  Модуляция - QPSK;
  FEC - 1/2;
  Reed-Solomon - 188/204.

Спектрограммы для данных режимов снимались непосредственно с выхода терминала.

### 1.6.2. Проверка на отсутствие побочных излучений в спектре немодулированной несущей.

Включение немодулированной несущей выполнялось командой «pure-carrier». Спектрограммы снимались непосредственно с выхода терминала при разных уровнях мощности в диапазоне от минус 5дБм до минус 30дБм. Регулировка уровня мощности осуществлялась командой «modulator level».

### 1.6.3. Проверка на соответствие требованию «Регламента ГПКС» не менее 29дБс уровней продуктов интермодуляционных искажений.

Тест уровня продуктов интермодуляционных искажений выполнялся так же непосредственно на выходе терминала в двух тоновом режиме командой «balance», при уменьшении уровня мощности на 3дБ от точки компрессии Р1дБ, т.е. при уровне -8дБм.

### 1.6.4. Проверка соответствия задержки и вариации времени переноса пакетов в организуемом канале РД.45.128-2000 для служб ПД с коммутацией пакетов по протоколу IP.

Проверка проводилась с помощью Fast pinger.

На персональном компьютере (ЦЗССС) запускалось два приложения fping со следующими параметрами:

fping host -n 100 -j
,где host - адрес для echo запросов;
-n: количество echo запросов;

*-j: отображать jitter на каждый ответ.*

*По результатам работы программа выдавала для анализа результирующую информацию в виде (результаты вывода приведены для примера):*

*Ping statistics for 10.100.1.3:*
*Packets: Sent = 5, Received = 5, Lost = 0 (0% loss)*
*Approximate round trip times in milli-seconds:*
*Minimum = 0.3 ms, Maximum = 0.5 ms, Average = 0.3 ms*

### *1.6.5. Проверка соответствия эффективности прямого (Outroute) канала заявленным показателям.*

*На персональном компьютере (АЗССС1) запускалось приложение iperf в режиме сервера со следующими параметрами:*

*iperf.exe -s -u -i 1 -p 5001*
*,где –s: режим сервера;*
*-I 1: интервал отчета 1сек;*
*-p 5001: порт сервера;*
*-u: режим передачи UDP.*

*На персональном компьютере (АЗССС2) запускалось приложение iperf в режиме сервера со следующими параметрами:*

*iperf.exe -s -u -i 1 -p 5002*
*,где –s: режим сервера;*
*-I 1: интервал отчета 1сек;*
*-p 5002: порт сервера;*
*-u: режим передачи UDP.*

*С интервалом запуска ~15 сек, на персональном компьютере (ЦЗССС) запускалось два приложения iperf в режиме клиента со следующими параметрами:*

*iperf.exe -c 10.0.1.1 -u -b 200k -i 1 -p 5001 -t 60*
*,где –c: режим клиента;*
*10.0.1.1: адрес сервера;*
*-i 1: интервал отчета 1сек;*
*-p 5001: порт сервера;*

-u: режим передачи UDP;
-b 128к: генерируемый поток 128кбит/сек;
-t 60: период измерения 60сек.

iperf.exe -c 10.0.2.1 -u -b 200k -i 1 -p 5002 -t 60
,где –c: режим клиента;
10.0.2.1: адрес сервера;
-i 1: интервал отчета 1сек;
-p 5001: порт сервера;
-u: режим передачи UDP;
-b 128к: генерируемый поток 128кбит/сек;
-t 60: период измерения 60сек.

По результатам работы первая серверная программа выдала для анализа результирующую информацию в виде:

| [ ID] | Interval | Transfer | Bandwidth | Jitter | Lost/Total Datagrams |
|---|---|---|---|---|---|
| [1928] | 0.0-68.5 sec | 1.43 MBytes | 175 Kbits/sec | 11.956 ms | 0/ 1022 (0%) |

По результатам работы вторая серверная программа выдала для анализа результирующую информацию в виде:

| [ ID] | Interval | Transfer | Bandwidth | Jitter | Lost/Total Datagrams |
|---|---|---|---|---|---|
| [1928] | 0.0-62.4 sec | 1.43 MBytes | 192 Kbits/sec | 23.400 ms | 0/ 1022 (0%) |

По результирующей информации работы программ и максимальной расчетной информационной полосы спутникого канала рассчитывалась эффективность тестируемого канала.

### 1.6.6. Проверка соответствия эффективности обратного канала (Inroute) заявленным показателям.

На персональном компьютере (ЦЗССС) запускалось два приложения iperf в режиме сервера со следующими параметрами:

iperf.exe -s -u -i 1 -p 5001
,где –s: режим сервера;
-I 1: интервал отчета 1сек;
-p 5001: порт сервера;

*-u: режим передачи UDP.*

*iperf.exe -s -u -i 1 -p 5002*
*,где –s: режим сервера;*
*-I 1: интервал отчета 1сек;*
*-p 5002: порт сервера;*
*-u: режим передачи UDP.*

*На персональном компьютере (АЗССС1) запускалось приложение iperf в режиме клиента со следующими параметрами:*

*iperf.exe -c 10.0.0.1 -u -b 128k -i 1 -p 5001 -t 60*
*,где –c: режим клиента;*
*10.0.0.1: адрес сервера;*
*-i 1: интервал отчета 1сек;*
*-p 5001: порт сервера;*
*-u: режим передачи UDP;*
*-b 128к: генерируемый поток 128кбит/сек;*
*-t 60: период измерения 60сек.*

*С интервалом запуска ~15 сек, на персональном компьютере (АЗССС2) запускалось приложение iperf в режиме клиента со следующими параметрами:*

*iperf.exe -c 10.0.0.1 -u -b 128k -i 1 -p 5002 -t 60*
*,где –c: режим клиента;*
*10.0.0.1: адрес сервера;*
*-i 1: интервал отчета 1сек;*
*-p 5002: порт сервера;*
*-u: режим передачи UDP;*
*-b 128к: генерируемый поток 128кбит/сек;*
*-t 60: период измерения 60сек.*

*По результатам работы первая серверная программа выдала для анализа результирующую информацию в виде:*

```
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  0.0-121.5 sec   940 KBytes  63.4 Kbits/sec  274.372 ms    0/  655 (0%)
```

*По результирующей информации работы программ и максимальной расчетной информационной полосы спутникового канала рассчитывалась эффективность тестируемого канала.*

### *1.6.7. Проверка наличия и функционирования приоритезации трафика и управления качеством (QoS) в прямом канале.*

*На персональном компьютере (АЗССС2) запускалось приложение iperf в режиме сервера низкоприоритетного трафика со следующими параметрами:*

*iperf.exe –s –u –i 1 –p 5102*
*,где –s: режим сервера;*
*–I 1: интервал отчета 1сек;*
*–p 5002: порт сервера;*
*–u: режим передачи UDP.*

*На персональном компьютере (АЗССС2) запускалось приложение iperf в режиме сервера высокоприоритетного трафика со следующими параметрами:*

*iperf.exe –s –u –i 1 –p 5002*
*,где –s: режим сервера;*
*–I 1: интервал отчета 1сек;*
*–p 5001: порт сервера;*
*–u: режим передачи UDP.*

*На персональном компьютере (ЦЗССС) запускалось приложение iperf в режиме клиента низкоприоритетного трафика со следующими параметрами:*

*iperf.exe –c 10.0.2.1 –u –b 400k –i 1 –p 5102 –t 60*
*,где –c: режим клиента;*
*10.0.2.1: адрес сервера;*
*–i 1: интервал отчета 1сек;*
*–p 5001: порт сервера;*
*–u: режим передачи UDP;*
*–b 400к: генерируемый поток 400кбит/сек;*
*–t 60: период измерения 60сек.*

С интервалом запуска ~15 сек, на персональном компьютере (ЦЗССС) запускалось приложение iperf в режиме клиента высокоприоритетного трафика со следующими параметрами:

iperf.exe -c 10.0.2.1 -u -b 64k -i 1 -p 5002 -t 60
,где –c: режим клиента;
10.0.2.1: адрес сервера;
-i 1: интервал отчета 1сек;
-p 5001: порт сервера;
-u: режим передачи UDP;
-b 64к: генерируемый поток 64кбит/сек;
-t 60: период измерения 60сек.

По результатам работы первая серверная программа выдала для анализа результирующую информацию в виде:

| [ ID] | Interval | Transfer | Bandwidth | Jitter | Lost/Total Datagrams |
|---|---|---|---|---|---|
| [1928] | 0.0-121.5 sec | 940 KBytes | 63.4 Kbits/sec | 274.372 ms | 0/ 655 (0%) |

По результирующей информации работы программ делались выводы о приоритизации трафика и управлении качеством (QoS) в прямом канале.

### 1.6.8. Проверка наличия и функционирования приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в обратном канале.

На персональном компьютере (ЦЗССС) запускалось приложение iperf в режиме сервера низкоприоритетного трафика со следующими параметрами:

iperf.exe -s -u -i 1 -p 5102
,где –s: режим сервера;
-I 1: интервал отчета 1сек;
-p 5002: порт сервера;
-u: режим передачи UDP.

На персональном компьютере (ЦЗССС) запускалось два приложения iperf в режиме сервера высокоприоритетного со следующими параметрами:

iperf.exe -s -u -i 1 -p 5002
,где –s: режим сервера;

-I 1: интервал отчета 1сек;
-p 5001: порт сервера;
-u: режим передачи UDP.

На персональном компьютере (АЗССС2) запускалось приложение iperf в режиме клиента низкоприоритетного трафика со следующими параметрами:

iperf.exe -c 10.0.0.1 -u -b 200k -i 1 -p 5102 -t 60
,где –c: режим клиента;
10.0.0.1: адрес сервера;
-i 1: интервал отчета 1сек;
-p 5001: порт сервера;
-u: режим передачи UDP;
-b 200k: генерируемый поток 200кбит/сек;
-t 60: период измерения 60сек.

С интервалом запуска ~15 сек, на персональном компьютере (АЗССС2) запускалось приложение iperf в режиме клиента высокоприоритетного трафика со следующими параметрами:

iperf.exe -c 10.0.0.1 -u -b 64k -i 1 -p 5002 -t 60
,где –c: режим клиента;
10.0.0.1: адрес сервера;
-i 1: интервал отчета 1сек;
-p 5001: порт сервера;
-u: режим передачи UDP;
-b 64k: генерируемый поток 64кбит/сек;
-t 60: период измерения 60сек.

По результатам работы первая серверная программа выдала для анализа результирующую информацию в виде:

```
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  0.0-121.5 sec   940 KBytes  63.4 Kbits/sec  274.372 ms    0/  655 (0%)
```

По результирующей информации работы программ делались выводы о приоритезации трафика и управлении качеством (QoS) в прямом канале.

*1.6.9. Проверка наличия и функционирования управления оборудованием посредством протоколов WWW, Telnet.*

*Проверка управления и навигации по WWW осуществлялась инициализацией сессии средством Internet Explorer.*
*Проверка управления и навигации по Telnet осуществлялась инициализацией сессии средством приложения Telnet.*

*1.6.10. Проверка соответствия время восстановление работы сети заявленному значению.*

*Проверку устойчивости системы к перерывам связи проверялась запуском процедуры перезагрузки оборудования центральной станции. По результатам внутреннего протокола оценивалась устойчивость к перерывам питания.*

*1.7. Проверка комплектности эксплуатационной документации.*

*Приводится список существующей документации на объекты.*

*1.8. Перечень оформляемой документации.*

*Документация состоит их программы испытаний и протокола испытаний.*

## *2. Протокол испытаний:*

*2.1. Назначение испытаний.*

*Проверка соответствия заявленным техническим характеристикам оборудования и реализованных на нем каналов связи.*

*2.2. Состав технических и программных средств, используемых при испытаниях.*

*В соответствии с п.1.4 «Средства для проведения испытаний».*

*2.3. Условия проведения испытаний и характеристики исходных данных.*

*Схема организации сети связи и первоначальная конфигурация тестового стенда.*

a. схема организации сети связи, топология «звезда».

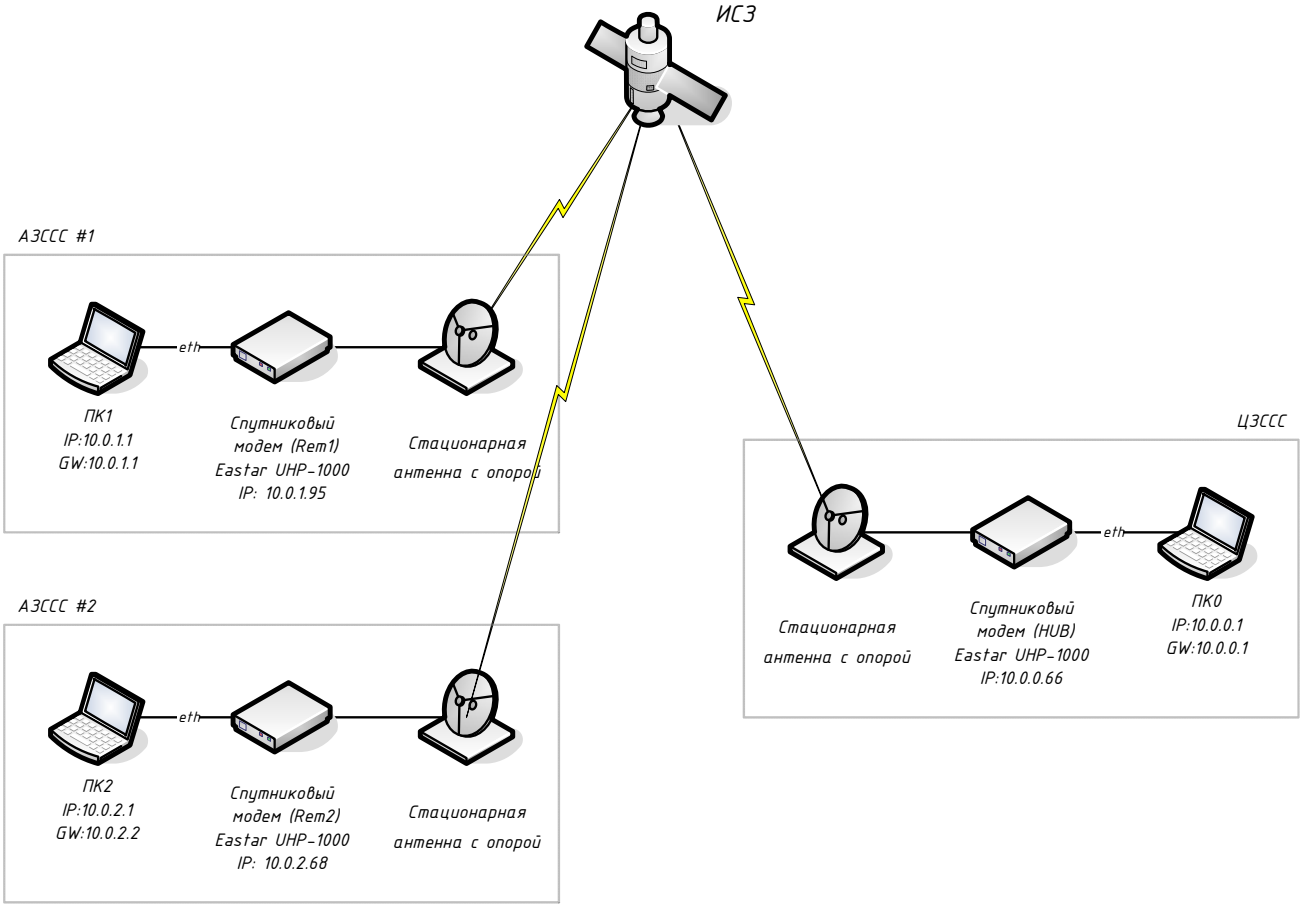


Рис. 1. Схема организации сети связи, топология «звезда».

Тестовый комплект центральной земной станции спутниковой связи состоит из терминала Eastar UHP-1000 в режиме ЦЗССС, делителя и персонального компьютера. Приёмопередающая часть состоит из антенны 1,8м, передатчика 3W, МШУ.

b. схема центральной земной станции.

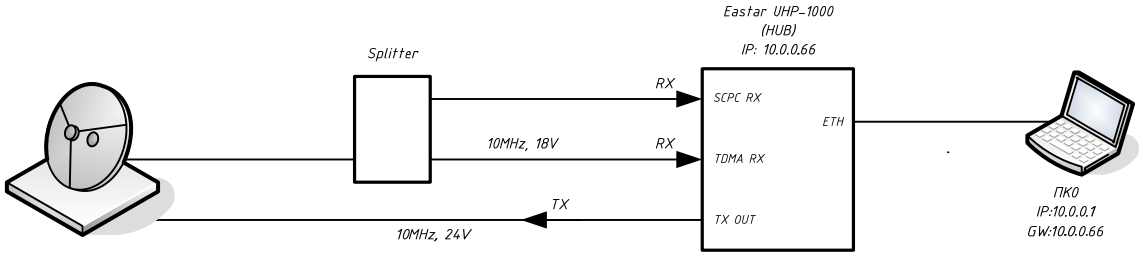


Рис. 2. Схема центральной земной станции.

Конфигурация оборудования ЦЗССС Eastar UHP-1000 в приложении 1.

Тестовый комплект абонентских земных станций спутниковой связи состоит из двух терминалов Eastar UHP-1000 в режиме REMOTE, сумматора, делителя и персонального компьютера. Приёмопередающая часть состоит из антенны 1,8м, передатчика 3W, МШУ.

c. схема абонентских земных станций.

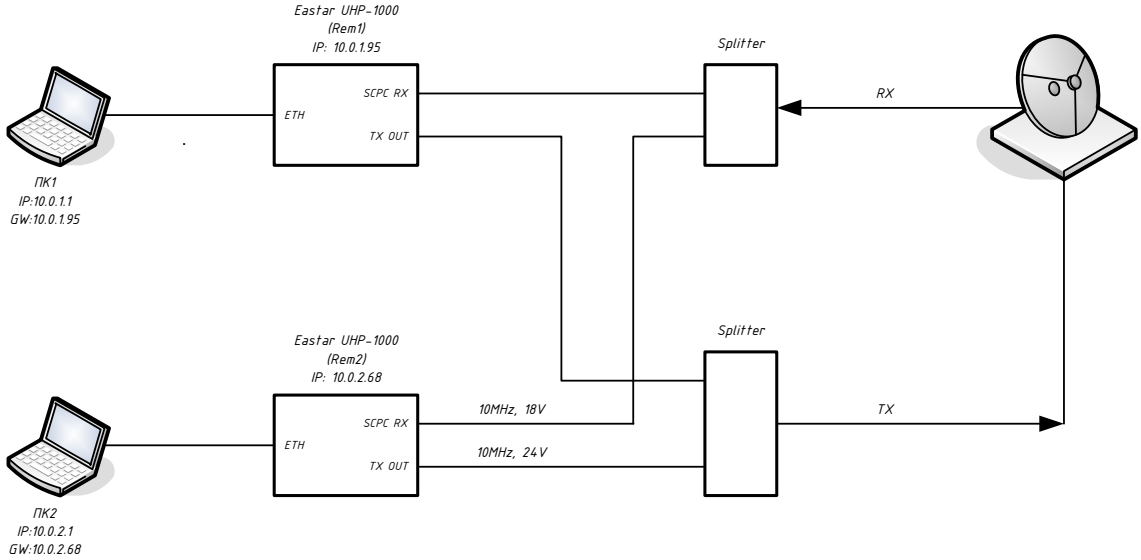


Рис. 3 схема абонентских земных станций.

Конфигурация оборудования АЗССС1 Eastar UHP-1000 в приложении 2.
Конфигурация оборудования АЗССС2 Eastar UHP-1000 в приложении 3.
Статистика параметров оборудования ЦЗССС Eastar UHP-1000 в приложении 4.
Статистика параметров оборудования АЗССС1 Eastar UHP-1000 в приложении 5.
Статистика параметров оборудования АЗССС2 Eastar UHP-1000 в приложении 6.

2.4. Методики, в соответствии с которыми проводились испытания, обработка и оценка результатов.

2.4.1. Проверка ширина спектра модулированной несущей по уровню -30дБ на соответствие спектральной маски по форме Intelsat IESS-308/309. Методика проверки в соответствии с п.1.6.1. программы испытаний.

Результаты тестирования:

- *Из спектрограмм видно, что при переходе из первого режима во второй спектр не меняет свои характеристики, что соответствует правильному режиму работы модулятора;*
- *Ширина спектров почти совпадает с крайней границей требуемой спектральной маски по форме Intelsat IESS-308/309, но, тем не менее, не зафиксировано, чтобы они выходили за ее пределы. Желательно немного сузить спектр, т.к. на сегодняшний день качественные модуляторы многих известных производителей (Comtech EF Data, Datum Systems, Radyne ComStream и т.п.) могут выполнить ширину полосы у данных спектров по уровню минус 30дБ с 386,66 кГц на 9,7% меньше, т.е. 352,5кГц.*

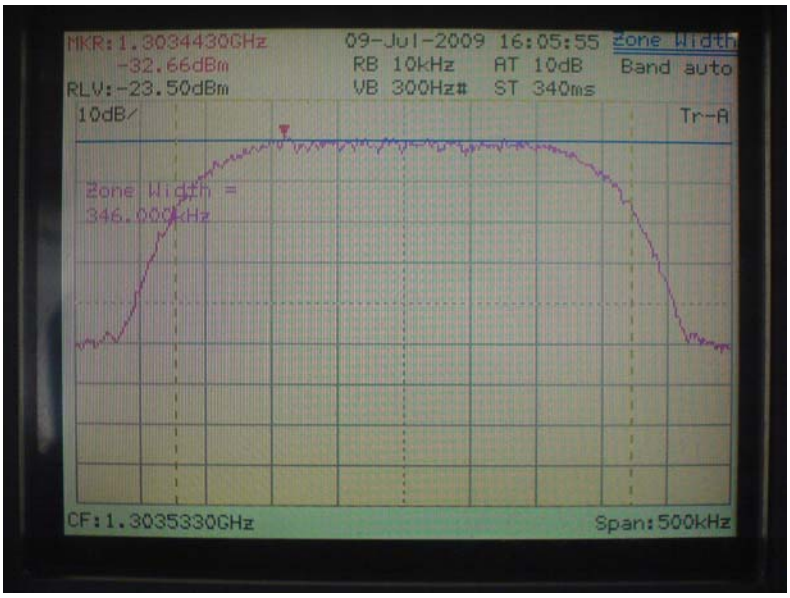


*Рис. 4 Первый режим.*

*Рис. 5 Второй режим.*

*2.4.2. Проверка на отсутствие побочных излучений в спектре немодулированной несущей. Методика проверки в соответствии с п.1.6.2. программы испытаний.*

*Результаты тестирования:*

*На всех спектрограммах видны побочные излучения, но все они не превышают 30дБс, что даёт возможность использовать данный режим у данных терминов при эксплуатации в рабочих сетях, например при регулировке уровня кроссполяризационной развязки (КПР).*

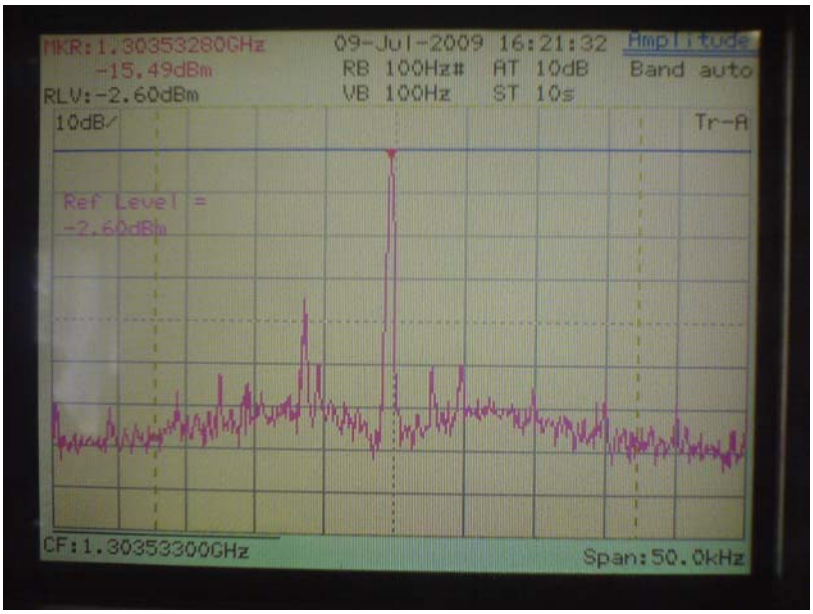


*Рис. 6 Немодулированная несущая, -5дБм.*

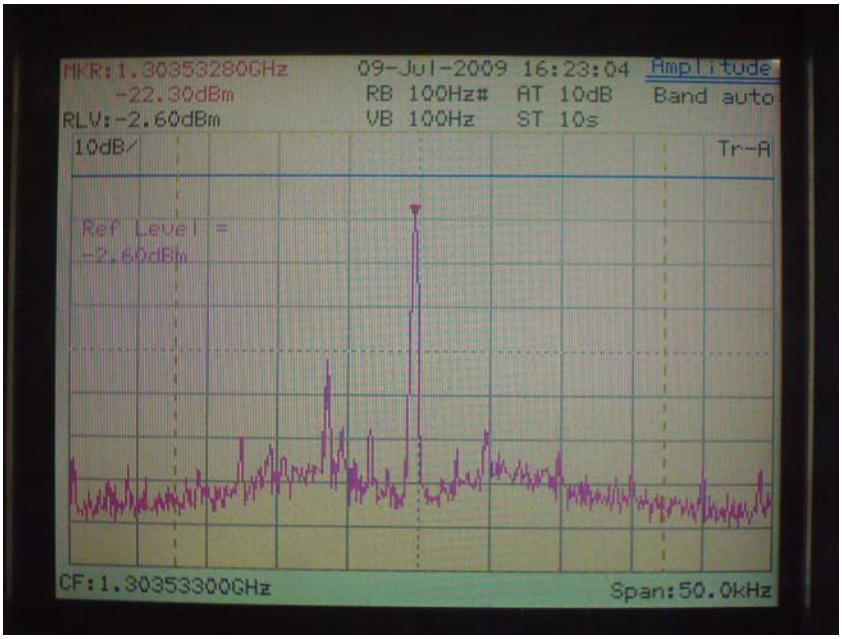


*Рис. 7 Немодулированная несущая, -10дБм.*

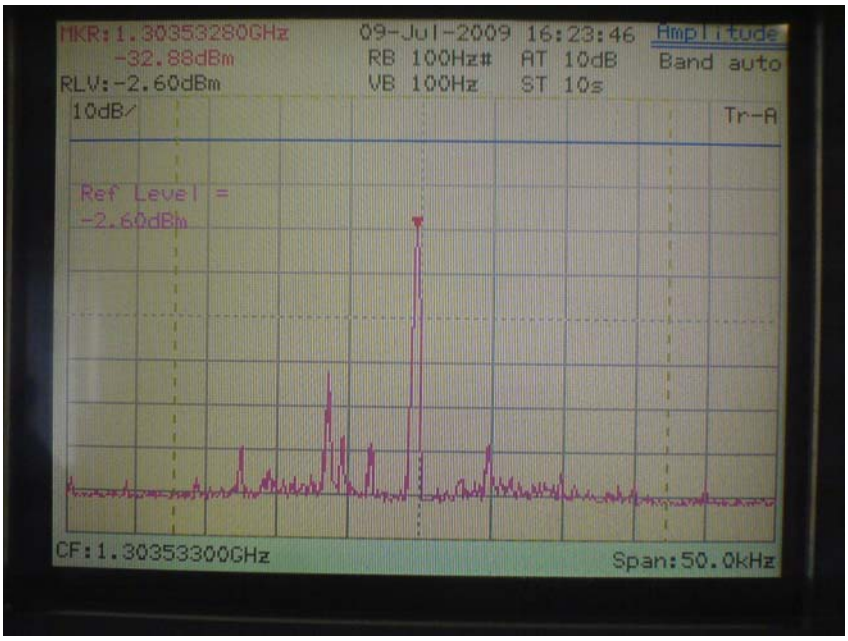


*Рис. 8 Немодулированная несущая, -20дБм.*

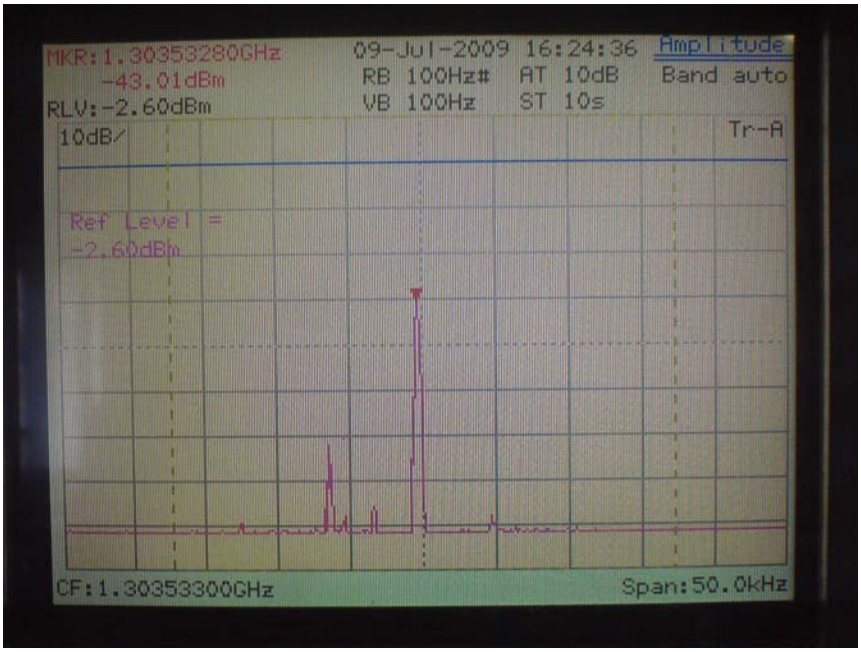


*Рис. 9 Немодулированная несущая, -30дБм.*

*2.4.3. Проверка на соответствие требованию «Регламента ГПКС» уровней продуктов интермодуляционных искажений. Методика проверки в соответствии с п.1.6.3. программы испытаний.*

*Результаты тестирования:*

*Результаты тестирования уровня продуктов интермодуляционных искажений удовлетворят требованию «Регламента ГПКС», а именно уровень IM3 = 40дБс > 29дБс.*

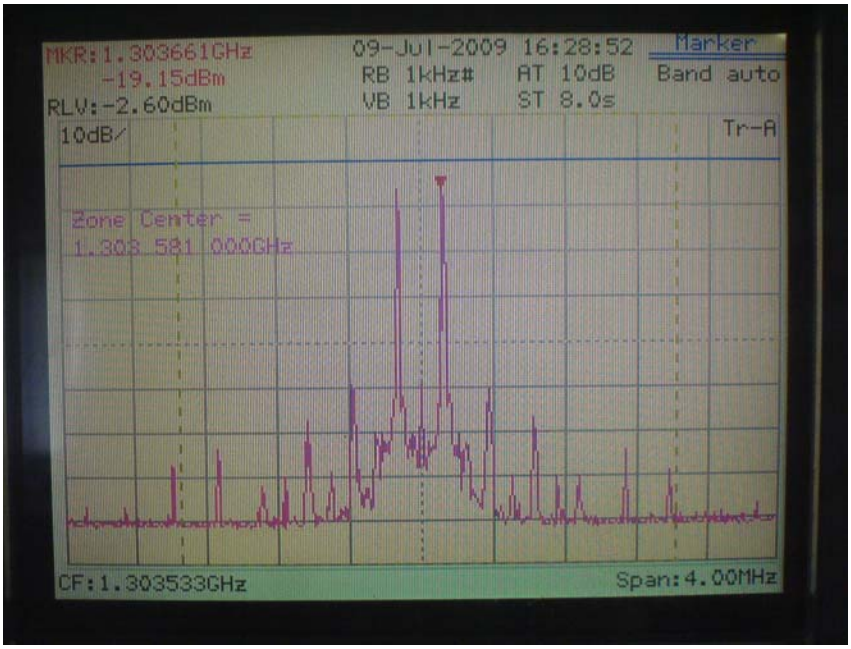


*Рис. 10*

*2.4.4. Проверка соответствия задержки и вариации времени переноса пакетов в организуемом канале РД.45.128-2000 для служб ПД с коммутацией пакетов по протоколу IP. Методика проверки в соответствии с п.1.6.4. программы испытаний.*

*Протокол работы программы fping в приложении 7.*

*Результаты тестирования:*

*Ping statistics for 10.0.1.95:*
*Packets: Sent = 100, Received = 100, Lost = 0 (0% loss)*
*Approximate round trip times in milli-seconds:*
*Minimum = 685.6 ms, Maximum = 755.0 ms, Average = 753.6 ms*

*Вариация времени переноса пакета составляет 34,7мс, что соответствует норме для высшего класса обслуживания в службах ПД с коммутацией пакетов по протоколу IP согласно РД.45.128-2000.*

*Среднее время переноса IP пакета 376,8мс, что соответствует норме для высокого класса обслуживания в службах ПД с коммутацией пакетов по протоколу IP согласно РД.45.128-2000.*

2.4.5. Проверка соответствия эффективности прямого (Outroute) канала заявленным показателям. Методика проверки в соответствии с п.1.6.5. программы испытаний.

Протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1 в приложении 8.
Протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС в приложении 9.
Протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1 в приложении 10.
Протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС в приложении 11.

Результаты тестирования:

Поток1:

| [ ID] | Interval | Transfer | Bandwidth | Jitter | Lost/Total Datagrams |
|---|---|---|---|---|---|
| [1928] | 29.0-30.0 sec | 20.1 KBytes | 165 Kbits/sec | 11.482 ms | 0/ 14 (0%) |
| [1928] | 30.0-31.0 sec | 21.5 KBytes | 176 Kbits/sec | 11.695 ms | 0/ 15 (0%) |

Поток2:

| [ ID] | Interval | Transfer | Bandwidth | Jitter | Lost/Total Datagrams |
|---|---|---|---|---|---|
| [1928] | 37.0-38.0 sec | 21.5 KBytes | 176 Kbits/sec | 10.659 ms | 0/ 15 (0%) |
| [1928] | 38.0-39.0 sec | 20.1 KBytes | 165 Kbits/sec | 10.653 ms | 0/ 14 (0%) |

Расчетная информационная скорость составила 341кбит/сек, т.о. эффективность прямого канала составила ~98,6%.

2.4.6. Проверка соответствия эффективности обратного канала (Inroute) заявленным показателям. Методика проверки в соответствии с п.1.6.6. программы испытаний.

Протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1 в приложении 12.
Протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС в приложении 13.
Протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1 в приложении 14.
Протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС в приложении 15.

Результаты тестирования:

Поток1:

| [ ID] | Interval | Transfer | Bandwidth | Jitter | Lost/Total Datagrams |
|---|---|---|---|---|---|
| [1928] | 49.0-50.0 sec | 8.61 KBytes | 70.6 Kbits/sec | 100.291 ms | 0/ 6 (0%) |
| [1928] | 50.0-51.0 sec | 7.18 KBytes | 58.8 Kbits/sec | 100.979 ms | 0/ 5 (0%) |

Поток2:

```
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928] 48.0-49.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  91.593 ms    0/    6 (0%)
[1928] 49.0-50.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.792 ms    0/    5 (0%)
```

Расчетная информационная скорость составила 129,4кбит/сек, т.о эффективность обратного канала составляет 97.2%.

2.4.7. Проверка наличия и функционирования приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в прямом канале. Методика проверки в соответствии с п.1.6.7 программы испытаний.

Протокол работы iperf в режиме клиента высокоприоритетного трафика на ЦЗССС в приложении 16.
Протокол работы iperf в режиме сервера высокоприоритетного трафика на АЗССС2 в приложении 17.
Протокол работы iperf в режиме клиента низкоприоритетного трафика на ЦЗССС в приложении 18.
Протокол работы iperf в режиме сервера низкоприоритетного трафика на АЗССС2 в приложении 19.

Результаты тестирования:

Поток низкоприоритетного трафика без потока высокоприоритетного трафика:

```
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  3.0- 4.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  6.046 ms    0/   29 (0%)
[1928]  4.0- 5.0 sec  40.2 KBytes   329 Kbits/sec  5.060 ms    0/   28 (0%)
```

Поток высокоприоритетного трафика с потоком низкоприоритетного трафика:

```
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928] 16.0-17.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  27.717 ms    0/    5 (0%)
[1928] 17.0-18.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  30.905 ms    0/    6 (0%)
```

Поток низкоприоритетного трафика с потоком высокоприоритетного трафика:

```
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928] 25.0-26.0 sec  34.5 KBytes   282 Kbits/sec  14.467 ms    0/   24 (0%)
[1928] 26.0-27.0 sec  33.0 KBytes   270 Kbits/sec  12.334 ms    0/   23 (0%)
```

Приоритизация трафика и управление качеством (QoS) в прямом канале реализована и функционирует.

*2.4.8. Проверка наличия и функционирования приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в обратном канале. Методика проверки в соответствии с п.1.6.8. программы испытаний.*

*Протокол работы iperf в режиме клиента высокоприоритетного трафика на АЗССС2 в приложении 20.*
*Протокол работы iperf в режиме сервера высокоприоритетного трафика на ЦЗССС в приложении 21.*
*Протокол работы iperf в режиме клиента низкоприоритетного трафика на АЗССС2 в приложении 22.*
*Протокол работы iperf в режиме сервера низкоприоритетного трафика на ЦЗССС в приложении 23.*

*Результаты тестирования:*

*Поток низкоприоритетного трафика без потока высокоприоритетного трафика:*

| [ ID] | Interval | Transfer | Bandwidth | Jitter | Lost/Total Datagrams |
|---|---|---|---|---|---|
| [1928] | 5.0- 6.0 sec | 14.4 KBytes | 118 Kbits/sec | 40.785 ms | 0/ 10 (0%) |
| [1928] | 6.0- 7.0 sec | 15.8 KBytes | 129 Kbits/sec | 38.610 ms | 0/ 11 (0%) |

*Поток высокоприоритетного трафика с потоком низкоприоритетного трафика:*

| [ ID] | Interval | Transfer | Bandwidth | Jitter | Lost/Total Datagrams |
|---|---|---|---|---|---|
| [1928] | 21.0-22.0 sec | 7.18 KBytes | 58.8 Kbits/sec | 20.164 ms | 0/ 5 (0%) |
| [1928] | 22.0-23.0 sec | 8.61 KBytes | 70.6 Kbits/sec | 30.020 ms | 0/ 6 (0%) |

*Поток низкоприоритетного трафика с потоком высокоприоритетного трафика:*

| [ ID] | Interval | Transfer | Bandwidth | Jitter | Lost/Total Datagrams |
|---|---|---|---|---|---|
| [1928] | 54.0-55.0 sec | 7.18 KBytes | 58.8 Kbits/sec | 130.235 ms | 0/ 5 (0%) |
| [1928] | 55.0-56.0 sec | 7.18 KBytes | 58.8 Kbits/sec | 132.930 ms | 0/ 5 (0%) |

*Приоритизация трафика и управление качеством (QoS) в обратном канале реализована и функционирует.*

*2.4.9. Проверка наличия и функционирования управления оборудованием посредством протоколов WWW, Telnet. Методика проверки в соответствии с п.1.6.9. программы испытаний.*

*Управление оборудованием посредством протоколов WWW, Telnet реализовано.*

2.4.10. Проверка соответствия время восстановление работы сети заявленному значению. Методика проверки в соответствии с п.1.6.10. программы испытаний.

Протокол журнала оборудования ЦЗССС в приложении 24.

Результаты тестирования:

Время восстановления сети по информации журнала HUB:
+00:00:13 TTS measurement OK
Время восстановления первого абонентского терминала:
+00:00:30 Remote station 2 UP

Время восстановление работы сети соответствует заявленному значению.

2.5. Обобщенные результаты испытаний.

Обобщенная таблица результатов испытания:

| **Название теста** | **Результат** |
|---|---|
| Проверка ширина спектра модулированной несущей по уровню -30дБ на соответствие спектральной маски по форме Intelsat IESS-308/309. | Из спектрограмм видно, что при переходе из первого режима во второй спектр не меняет свои характеристики, что соответствует правильному режиму работы модулятора.<br><br>Ширина спектров почти совпадает с крайней границей требуемой спектральной маски по форме Intelsat IESS-308/309, но, тем не менее, не зафиксировано, чтобы они выходили за ее пределы. Желательно немного сузить спектр, т.к. на сегодняшний день качественные модуляторы многих известных производителей (Comtech EF Data, Datum Systems, Radyne ComStream и т.п.) могут выполнить ширину полосы у данных спектров по уровню минус 30дБ с 386,66 кГц на 9,7% меньше, т.е. 352,5кГц. |
| Проверка на отсутствие побочных излучений в спектре | На всех спектрограммах видны побочные излучения, но все они не превышают 30дБс, что |

| | |
|---|---|
| немодулированной несущей. | даёт возможность использовать данный режим у данных терминов при эксплуатации в рабочих сетях, например при регулировке уровня кроссполяризационной развязки (КПР). |
| Проверка на соответствие требованию «Регламента ГПКС» не менее 29дБс уровней продуктов интермодуляционных искажений. | Результаты тестирования уровня продуктов интермодуляционных искажений удовлетворят требованию «Регламента ГПКС», а именно уровень IM3 = 40дБс > 29дБс. |
| Проверка соответствия задержки и вариации времени переноса пакетов в организуемом канале РД.45.128-2000 для служб ПД с коммутацией пакетов по протоколу IP. | Вариация времени переноса пакета соответствует норме для высшего класса обслуживания в службах ПД с коммутацией пакетов по протоколу IP согласно РД.45.128-2000.<br><br>Среднее время переноса IP пакета соответствует норме для высокого класса обслуживания в службах ПД с коммутацией пакетов по протоколу IP согласно РД.45.128-2000. |
| Проверка соответствия эффективности прямого (Outroute) канала заявленным показателям. | Эффективность прямого канала соответствует заявленным показателям. |
| Проверка соответствия эффективности обратного канала (Inroute) заявленным показателям. | Эффективность обратного канала соответствует заявленным показателям. |
| Проверка наличия и функционирования приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в прямом канале. | Приоритизация трафика и управление качеством (QoS) в прямом канале реализована и функционирует. |
| Проверка наличия и функционирования приоритизации трафика и управления качеством (QoS) в обратном канале. | Приоритизация трафика и управление качеством (QoS) в обратном канале реализована и функционирует. |
| Проверка наличия и | Управление оборудованием посредством |

| | |
|---|---|
| функционирования управления оборудованием посредством протоколов WWW, Telnet. | протоколов WWW, Telnet реализовано. |
| Проверка соответствия время восстановление работы сети заявленному значению. | Время восстановление работы сети соответствует заявленному значению. |

2.6. Средства хранения и условия доступа к конечной, тестирующей программе.

На портале ОАО КБ Искра, в формате документа Microsoft Word.

2.7. Проверка комплектности эксплуатационной документации.

Представлено техническое описание, версия документа 2.1 (версия ПО 2.2.x), от февраля 2009.
Приложение к руководству по эксплуатации спутниковых маршрутизаторов Eastar, версия документа 2.2 (версия ПО 2.2.x), от июня 2009.

## 3. Проверка работы персонала в диалоговом режиме.

– полнота сообщений, директив, запросов, доступных оператору и их достаточность для эксплуатации системы.

Интерфейс WWW и telnet для управления и контроля оборудования присутствует. Полнота сообщений, директив, запросов, доступных оператору достаточна для эксплуатации системы.

– сложность процедур диалога, возможность работы персонала без специальной подготовки.

Процедуры диалога предъявляют требования к пониманию команд и получаемого результата от обслуживающего персонала.

– реакция системы и ее частей па ошибки оператора, средства сервиса.

При несоблюдении синтаксиса команды не выполняются.

## 4. Проверка средств восстановления работоспособности АС.

– проверка наличия в эксплуатационной документации рекомендаций по восстановлению работоспособности и полноту их описания.

Рекомендации по восстановлению работоспособности в документации на оборудование версии 2.1 отсутствуют.

– практическую выполнимость рекомендованных процедур.

Невозможно оценить по причине отсутствия рекомендаций.

## 5. Выводы по результатам тестирования.

Характеристики оборудования соответствуют заявленным показателям.

## 6. Приложения к протоколу испытаний.

### 6.1. Вопросы производителю заданные на этапе испытаний.

Вопрос:
По описанию непонятны граничные значения символьной скорости и FEC в режиме MCPC/TDMA. Прошу сообщить мин макс значения.

Ответ:
Для SCPC/MCPC режима символьные скорости составляют от 250 Ksps до 34 Msps.
Для TDMA режима символьные скорости составляют от 100 Ksps до 2.5 Msps (хотя, работает до 4 Msps с небольшим ухудшением C/N).
Битовые скорости зависят от примененяемого FEC. BitRate=SymRate * 2 * FEC
У нас на сайте есть калькулятор полос и скоростей.

Вопрос:
interface ethernet|serial|demod|modulator disable|enable – IF Control
Что за "serial" интерфейс? Статус "ADMINISTRATIVELY DISABLED".
Прокомментируйте эту функциональность.

Ответ:

*Данная функциональность (Frame Relay Serial Interface) была в далеком предке данных терминалов.*
*Мы не убирали программную поддержку – вдруг понадобится…*

*Вопрос:*
*ip address IP_ADDR IP_MASK [1-1020]  – Add IP address to interface [VLAN]*
*Возможно ли в существование несколько терминалов с одинаковым IP адресом но разным SVLAN в сети? SVLAN имеет какое либо отношение к протоколу 802.1Q?*

*Ответ:*
*Возможно. SVLAN не имеет никакого прямого отношения к VLAN, но выполняет ту же функцию, что и VLAN – нарезка физического канала на виртуальные "трубы". Номер SVLAN является аналогом Tag VLAN. На передающем конце в "трубу" можно направить трафик из различных VLAN, на приемном конце выпустить весь трафик "трубы" в маршрутную таблицу одного из VLAN.*

*Вопрос:*
*ip route IP_ADDR IP_MASK IP_ADDR [1-1020]  – Add static route [VLAN]*
*ip map IP_ADDR IP_MASK sl|sm|sh|sd|ml|mm|mh|md 0-1020 [0-500] [1-1020]  – Route network to TX SVLAN [TrSh] [VLAN]*

*По инструкции "ip map IP_ADDR IP_MASK" маршрут на модулятор в SVLAN, тогда какое отличие от "ip route IP_ADDR IP_MASK IP_ADDR [1-1020] – Add static route [VLAN]" в котором тоже указывается номер VLAN?*

*Ответ:*
*MAP служит для маршрутизации на только на модулятор. Статические маршруты служат для роутинга по LAN. Параметр VLAN в конце команд относит эти команды к маршрутной таблице соответствующего VLAN.*

*Вопрос:*
*udp ports 0-65535 0-65535  – UDP ports mapping for RTP compression FROM TO*
*Поскольку в VoIP диапазон динамический для RTP сессий, то возможнее перекрытие с НЕ VoIP сессиями, поэтому можно ли помимо портов указывать IP адрес VoIP терминала?*

*Ответ:*
*Нет, нельзя. Пока о проблемах с работой компрессии нам никто не сообщал.*

*Вопрос:*
*unit mode scpc|hub|outroute|inroute|remote|rmesh - Terminal unit mode*
*unit key 0-15 [0-65535] [0-65535] [0-65535] - Set features key*
*С режимами "hub" и "remote" всё вроде бы понятно, но что означает режим "outroute" и "inroute"? Наличие значения "rmesh" реализовано для "недалекого будущего"? Что означает "unit key"?*

*Ответ:*
*Это активация опций.*

*Вопрос:*
*---------- TDMA common parameters*
*tdma network 1-7 - Network number*
*tdma tx inroute 1-31 - Remote TX inroute channel*
*tdma rx inroute 1-31 - Hub/Mesh RX inroute channel*
*---------- TDMA server connection*
*tdma server access IP_ADDR 0-1000 STRING - Server IP address, VLAN, password*
*tdma server mode off|routing|tdma|all - Server controlled mode*
*---------- TDMA remote station parameters*
*station number 1-254 - Remote station number*
*station dtts -90000-90000 - TTS delta to hub (us)*
*station frequency-correction -90000-90000 - TX frequency correction (Hz)*
*station codec 1-2048 - Realtime codec speed KBps*
*station threshold 1-255 - Realtime speed threshold KBps*
*station timeout 1-100 - Realtime timeout (s)*
*---------- TDMA hub/mesh RF parameters*
*tdma receive 950000-2150000 - Receive central frequency (KHz)*
*tdma transmit 950000-1550000 - Transmit central frequency (KHz)*
*tdma mesh receive 950000-2150000 - Mesh receive central frequency (KHz)*
*tdma symbol-rate 64-4000 - Symbol rate (KSps)*
*tdma fec 2/3|5/6 - FEC rate*
*tdma spectrum normal|inverted - Receive spectrum inversion*
*---------- TDMA hub protocol parameters*
*tdma station state 1-250 on|off - Turn stations on or off*
*tdma length 1-10 - Burst length (x192 symbols)*
*tdma frame 16-252 - Frame length in bursts*
*tdma stations number 1-250 - Stations number*
*---------- TDMA bandwidth allocation parameters*

*tdma active-rate 1-255 - Active stations request rate*
*tdma idle-rate 1-255 - Idle stations request rate*
*tdma down-rate 1-255 - Down stations request rate*
*tdma timeout 2-60 - Stations idling timeout (frames)*
*tdma guaranteed 1-250 0-252 - Guaranteed bandwidth for station*
*Непонятны вышеприведенные параметры. В инструкции не упоминаются.*

*Ответ:*
*На них есть отдельный мануал по TDMA. Вам не прислали его?*

*Вопрос:*
*Без нагрузки "CPU Load" 15%, это нормально?*

*Ответ:*
*Значение загрузки - не особо точная величина. Главное, чтобы не зашкаливало за 70%. Правда, для этого нужно сгенерировать терминалом 20000 пакетов в секунду. Проходящим насквозь трафиком 96 Мбит терминал серьезно загрузить не удавалось.*

*Вопрос:*
*Дмитрий, а что за "менеджер конфигурации", который "значительно упрощает процедуру настройки параметров сети"? Можем ли мы воспользоваться им в тестировании?*

*Ответ:*
*Мы его поставляем вместе с хабом UHP-8000 (сервером).*
*Сейчас Вы не сможете им воспользоваться. Можете дозаказать эту опцию.*

*Вопрос:*
*Не нашел в устройствах такой команды:*
*tdma guaranteed*
*в чём может быть причина?*

*Ответ:*
*Должна быть. Секция по распределению полосы.*
*---------- TDMA bandwidth allocation parameters*
*tdma active-rate 1-255 - Active stations request rate*
*tdma idle-rate 1-255 - Idle stations request rate*
*tdma down-rate 1-255 - Down stations request rate*

*tdma timeout 2-60  - Stations idling timeout (frames)*
*tdma guaranteed 1-250 0-252  - Guaranteed bandwidth for station*

*Вопрос:*
*Странно... вот кусок "show run"*
*tdma station state 7 on*
*tdma active-rate 255*
*tdma idle-rate 32*
*tdma down-rate 32*
*tdma timeout 30*
*tlc hub 80*
*может быть такое что при значении равном дефолтному команда не показывается? Какое дефолтное значение?*

*Ответ:*
*Если гарантироанные скорости на заданы (равны 0), они и не выводятся.*

*Вопрос:*
*Включили RTP компрессию с 5000 по 5100 порт. Пускаем UDP трафик на 5002 порт. Наблюдаем следующую картину: при передаче трафика счетчик ошибок увеличивается по приёму ошибок нет! Как ото объясняется? Почему столько много строчек на один поток?*

```
hub# sh rtp
Transmit ---------------------------------------------------
Source_IP          Destination_IP    Plt  Errors
Receive ----------------------------------------------------
Source_IP      Port     Destination_IP  Port   TOS  Plt  Packets    Errors
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    9          0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    6          0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    8          0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    7          0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    8          0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    6          0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    7          0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    10         0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    7          0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    3          0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    6          0
10.0.2.1       2410  -> 10.0.0.1        5002   0    0    7          0
```

```
10.0.2.1        2410  -> 10.0.0.1        5002   0     0     6          0
10.0.2.1        2410  -> 10.0.0.1        5002   0     0     6          0
10.0.2.1        2410  -> 10.0.0.1        5002   0     0     6          0
10.0.2.1        2410  -> 10.0.0.1        5002   0     0     4          0
rem2# sh rtp
Transmit ------------------------------------------------------
Source_IP          Destination_IP    Plt  Errors
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    10
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    10
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    10
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    9
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    13
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    10
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    4
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    10
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    10
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    11
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    11
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    10
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    7
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    14
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    10
10.0.2.1        -> 10.0.0.1          0    12
Receive -------------------------------------------------------
Source_IP       Port     Destination_IP  Port   TOS  Plt  Packets    Errors
```

Ответ:

По поводу нескольких строк в статистике – пожалуйста, сообщите дополнительную информацию:

- тип голосовых шлюзов
- кодек
- количество разговоров
- есть ли выпадения фрагментов голоса

На передающей стороне компрессор может столкнуться с ситуацией, когда сжимаемый пакет не проходит предусмотренных проверок. В этом случае сообщается об ошибке. Но это отнюдь не значит, что пакет будет некорректно сжат. Если нет перерывов голоса на приеме, ошибки можно игнорировать.

Вопрос:

*В том то и дело что трафик был не голосовой: один UDP поток.*

*Ответ:*
*Теперь понятно. Компрессор рассчитан только на на RTP поток.*
*Если поток не RTP, статистика может быть любой.*

*Вопрос:*
*Модем анализирует RTP заголовок? Или обрабатывает весь UDP с соответствующим портом? Наверно есть же какое-то объяснение такому поведению терминала?*

*Ответ:*
*Протокол RTP создавался без всякого рассчета на компрессию. Результатом стало то, что однозначно опознать RTP невозможно - он не имеет отдельного идентификатора протокола, как UDP, TCP, ICMP. Именно поэтому, во всех маршрутизаторах, включая маршрутизатор Eastar, поддерживающих RTP компрессию предусмотрено указание диапазонов RTP портов. Это сделано для того, чтобы максимально отсечь не-RTP трафик, который вполне может смутить алгоритм компрессии. Есть определенные правила, по которым можно с большей вероятностью опознать, что пакет - RTP, но работа этих правил не гарантирует полностью правильного опознания.*
*Если поток не-RTP, то компрессор, видя непредвиденные изменения полей, которые меняться не должны, распознает это как новую сессию, отсюда и множество записей в статистике.*

*Вопрос:*
*Странно, есть заголовок RTP по которому однозначно определяется тип инкапсулируемых в UDP данных. Например:*
*http://www.compress.ru/article.aspx?id=11931&iid=462#n_3_1*

*Ответ:*
*Не согласен с Вами. Документ описывает расшифровку полей RTP пакета. Но поле данных UDP пакета может быть любым. И вполне может совпасть со всеми или с частью полей, присутствующих в протоколе RTP. И порт может совпасть, т.к. порты после 1023 можно назначать произвольно. Только система Eastar использует 5 своих нестандартных служебных протоколов, ходящих поверх UDP, а сколько их вообще?*

*В TCP та же ситуация. Хорошо, если порт назначения "well known" - 25, 80, 138. Если нет, то только однозначное знание порта на обоих сторонах спасает. Понять по самому пакету, что в нем - часто можно, но отнюдь не всегда.*

*Вопрос:*
*На счет "распознавания как новая сессия" - вполне понятное объяснение :)*
*Ошибки означают невозможность сжать данные? Они отправляются несжатыми?*

*Ответ:*
*Да, они отправляются несжатыми.*

*Вопрос:*
*в конфиге стоит*
*tdma fec 5/6*
*а статус показывает 2/3, почему?*

```
hub# sh tdm
-------------------------- Unit parameters --------------------------
Mode: Hub   Net: 1 Inroute: 1   Status: Network UP
----------------------- Server access settings ----------------------
ServerIP: 0.0.0.0   VLAN: 0   Mode: none
------------------- Configured TDMA inroute data --------------------
TxFrq: 1304383   SR: 100    FrLen: 32    ActRq: 255   IdlFr: 30
RxFrq: 1054383   FEC: 2/3   StNum: 8     Idlrq: 32
MsFrq: 0         LnF: 8                 Dwnrq: 32    Bd10M :ON
------------------- Calculated TDMA inroute data --------------------
BR: 133    SlDur: 15.6 FrDur: 501    SlLen: 256   SlBw: 0       FrDl: 3
---------------------- Transmit levels control ----------------------
HubRefL: 8.0    RemRefL: 9.0    RemStr: 0
----------------- TDMA inroute operation statistics -----------------
InLvl: -61.9 NetRq: 0     Rq+Gua: 1     Load: 0     EnaSt: 7     UpSt: 2
------------------------ TTS/TDT measurement ------------------------
TTS/TDT: 129946       TCL: 16   SoftErrs: 0    LastCode: 0   HardErrs: 0
Status: OK
```

*Ответ:*
*в выдаче конфига неточность (правильное значение в статистике), спасибо за информацию, проблему исправили*

*Вопрос:*

*Ширена спектров почти совпадает с крайней границей требуемой спектральной маски по форме Intelsat IESS-308/309, но, тем не менее, не зафиксировано, чтобы они выходили за ее пределы. Желательно немного сузить спектр, т.к. на сегодняшний день качественные модуляторы многих известных производителей (Comtech EF Data, Datum Systems, Radyne ComStream и т.п.) могут выполнить ширину полосы у данных спектров по уровню минус 30дБ с 386,66 кГц на 9,7% меньше, т.е. 352,5кГц.*
*Возможно, ли уменьшение ширины спектра по уровню -30дБ на 9.7%?*

*Ответ:*
*Форма выходного спектра задается программно. Мы знаем, что спектр близок к пределу маски, но пока не корректировали ее. Это связано с тем, что в разработке находится модулятор 8PSK, который вскоре заменит существующий QPSK. Замена полностью программная.*
*Форма спектра в новом модуляторе будет улучшена.*

*Вопрос:*
*Какова стабильность частоты внутреннего гетеродина?*

*Ответ:*
*Генератор имеет 0.05 ppm в диапазоне температур -30 : +70. Так как наш диапазон уже, то точность еще выше.*

*Вопрос:*
*Диапазон входного уровня мощности в зависимости от символьной скорости принимаемого сигнала?*
*Максимальный уровень входного композитного сигнала?*

*Ответ:*
*Входной диапазон -8 : -69 dBm. Определяется тюнером. Отдельных тестов на зависимость от символьной скорости не проводилось.*
*Выдержка из описания:*

| Parameter | Min | Typ | Max | Units | Notes |
|---|---|---|---|---|---|
| Input power | -69 | | -20 | dBm | Single carrier, for 2 Vpp baseband output levels, differential |
| Max total input power | | | -8 | dBm | Total 32 carriers -23 dBm+10 log(32) = -8 dBm |

*Вопрос:*

*Возможна ли опция 24В для питания LNB?*

*Ответ:*
*В данной версии – нет. Мы рассмотрим вопрос о реализации такой возможности в новой партии.*

*Вопрос:*
*Максимальный уровень коэффициента ошибок (BER) при определённом уровне Eb/No для прямого и обратного канала?*

*Ответ:*
*Приведены в описаниях.*

*Вопрос:*
*в описании приведены зависимости для демодулятора DVB канала. А как дела обстоят с тем же у демодулятора TDMA?*

*Ответ:*
*Для 10-7, Eb/N0 составляет 4.2dB для 2/3 и 4.7dB для 5/6 при длине пакета 320 байт.*

## *6.2. Приложение 1, конфигурация оборудования ЦЗССС Eastar UHP-1000.*

```
interface ethernet enable
ethernet mode auto
arp timeout 600

interface demod enable
demodulator lnb power on
demodulator search 100
demodulator reference on

demodulator profile a enable
demodulator frequency a 1053533
demodulator symbolrate a 250
demodulator mode a s1
demodulator viterbi a auto
demodulator spectrum a auto
```

```
demodulator profile b disable
demodulator frequency b 1000000
demodulator symbolrate b 1000
demodulator mode b s1
demodulator viterbi b auto

demodulator spectrum b auto

interface modulator enable
modulator frequency 1303533
modulator symrate 250
modulator fec 3/4
modulator inversion off
modulator power on
modulator reference on
modulator tx on
modulator level 80
modulator tlc range 50 300
modulator tlc mode off

ip address 10.0.0.66 255.255.255.0
svlan receive tdma 0
ip map 10.0.1.0 255.255.255.0 ml 0
ip map 10.0.2.0 255.255.255.0 ml 0
udp ports 5000 5100

shaper bandwidth 64000
shaper slope 16

rip advertise none
rip next-hop 0.0.0.0

snmp community read public
snmp community write private
snmp access 255.255.255.255 0.0.0.0

prompt hub
idle timeout 600
time shift 24
```

```
unit mode hub
watchdog reset
config description
speed-interval 5
logging interface enable
logging demod disable
logging config enable
logging system enable
logging tdma enable

tdma network 1
tdma tx inroute 1

tdma rx inroute 1
tdma server access 0.0.0.0 538968232
tdma server mode off

station number 252
station dtts 0
station codec 10
station threshold 2
station timeout 5
station frequency-correction 0

tdma receive 1054383
tdma transmit 1304383
tdma symbol-rate 100
tdma fec 5/6
tdma spectrum normal

tdma length 8
tdma frame 32
tdma stations number 8
tdma station state 0 on
tdma station state 1 on

tdma station state 2 on
tdma station state 3 on
tdma station state 4 on
```

```
tdma station state 5 on
tdma station state 6 on
tdma station state 7 on

tdma active-rate 255
tdma idle-rate 32
tdma down-rate 32
tdma timeout 30

tlc hub 80
tlc remotes 90
tlc strategy 0

boot main 0 0
boot temp 0 0
boot fallback reason uptime
```

### 6.3. Приложение 2, конфигурация оборудования АЗССС1 Eastar UHP-1000.

```
interface ethernet enable
ethernet mode auto
arp timeout 600

interface demod enable
demodulator lnb power off
demodulator search 100
demodulator reference off

demodulator profile a enable
demodulator frequency a 1053533
demodulator symbolrate a 250
demodulator mode a s1
demodulator viterbi a auto
demodulator spectrum a auto

demodulator profile b disable
demodulator frequency b 1000000
demodulator symbolrate b 1000
demodulator mode b s1
```

```
demodulator viterbi b auto

demodulator spectrum b auto

interface modulator enable
modulator frequency 1000000
modulator symrate 1000
modulator fec 3/4
modulator inversion off
modulator power off
modulator reference off
modulator tx on
modulator level 130
modulator tlc range 50 300
modulator tlc mode off

svlan receive demod 0
ip map 0.0.0.0 0.0.0.0 ml 0
ip address 10.0.1.95 255.255.255.0
udp ports 5000 5100

shaper bandwidth 64000
shaper slope 16

rip advertise none
rip next-hop 0.0.0.0

snmp community read public
snmp community write private
snmp access 0.0.0.0 0.0.0.0

prompt rem1
idle timeout 600
time shift 24
unit mode remote
watchdog reset
config description
speed-interval 5
logging interface enable
```

```
logging demod disable
logging config enable
logging system enable
logging tdma enable

tdma network 1
tdma tx inroute 1
tdma rx inroute 1
tdma server access 0.0.0.0 538968232

tdma server mode off

station number 1
station dtts 0
station codec 10
station threshold 2
station timeout 5
station frequency-correction 0

tdma receive 1010000
tdma transmit 1010000
tdma symbol-rate 500
tdma fec 5/6
tdma spectrum normal

tdma length 8
tdma frame 32
tdma stations number 8
tdma station state 0 on
tdma station state 1 on
tdma station state 2 on
tdma station state 3 on

tdma station state 4 on
tdma station state 5 on
tdma station state 6 on
tdma station state 7 on

tdma active-rate 255
```

```
tdma idle-rate 32
tdma down-rate 32
tdma timeout 30

tlc hub 80
tlc remotes 90
tlc strategy 0

boot main 0 0
boot temp 0 0
boot fallback reason uptime
```

### 6.4. Приложение 3, конфигурация оборудования АЗССС2 Eastar UHP-1000.

```
interface ethernet enable
ethernet mode auto
arp timeout 600

interface demod enable
demodulator lnb power on
demodulator search 100
demodulator reference on

demodulator profile a enable
demodulator frequency a 1053533
demodulator symbolrate a 250
demodulator mode a s1
demodulator viterbi a auto
demodulator spectrum a auto

demodulator profile b disable
demodulator frequency b 1000000
demodulator symbolrate b 1000
demodulator mode b s1
demodulator viterbi b auto

demodulator spectrum b auto

interface modulator enable
```

```
modulator frequency 1303983
modulator symrate 64
modulator fec 3/4
modulator inversion off
modulator power on
modulator reference on
modulator tx on
modulator level 130
modulator tlc range 50 300
modulator tlc mode off

svlan receive demod 0
ip address 10.0.2.68 255.255.255.0
ip map 0.0.0.0 0.0.0.0 ml 0
udp ports 5000 5100

shaper bandwidth 64000
shaper slope 16

rip advertise none
rip next-hop 0.0.0.0

snmp community read public
snmp community write private
snmp access 255.255.255.255 0.0.0.0

prompt rem2
idle timeout 600
time shift 24
unit mode remote
watchdog reset
config description
speed-interval 5
logging interface enable
logging demod disable
logging config enable
logging system enable
logging tdma enable
```

```
tdma network 1
tdma tx inroute 1
tdma rx inroute 1
tdma server access 10.0.0.16 538968232

tdma server mode off

station number 2
station dtts 0
station codec 10
station threshold 2
station timeout 5
station frequency-correction 0

tdma receive 1010000
tdma transmit 1010000
tdma symbol-rate 500
tdma fec 5/6
tdma spectrum normal

tdma length 8
tdma frame 32
tdma stations number 8
tdma station state 0 on
tdma station state 1 on
tdma station state 2 on
tdma station state 3 on

tdma station state 4 on
tdma station state 5 on
tdma station state 6 on
tdma station state 7 on

tdma active-rate 255
tdma idle-rate 32
tdma down-rate 32
tdma timeout 30

tlc hub 80
```

```
tlc remotes 90
tlc strategy 0

boot main 0 0
boot temp 0 0
boot fallback reason uptime
```

6.5. Приложение 4, Статистика параметров оборудования ЦЗССС Eastar UHP-1000.

```
hub# sh int eth
Ethernet interface is UP
Last U->D: never              U->D transitions: 0
Last D->U: +00:00:04          Counters cleared: +22:39:04
MAC: 02:59:16:00:15:31  Set: AUTO       State: 100/Full|TX queue | 0          |
|-----+---- RX ----+---- TX ----+--------+------------|No buffer| 0          |
|Rate | 1955       | 2734       |Bcasts  | 0          |Collision| 0          |
|Bytes| 3536       | 4559       |CRC errs| 0          |16 colls.| 0          |
|Pkts.| 50         | 70         |Overruns| 0          |Underruns| 0          |

hub# sh int dem
Demodulator interface is UP
Last U->D: never              U->D transitions: 0
Last D->U: +00:00:07          Counters cleared: +22:39:04
------------------------- Outdoor Unit -------------------------
| LNB-pwr: ON    T10M: ON    Offset: 0     KHz  SearchBW: 100  KHz |
------------------------- Link profiles -------------------------
| Pr|  State   | Frq.KHz | Polar.| SR.KSps | FEC  | SpInv | Mode |
| A | RECEIVE  | 1053533 | H 18V |   250   | AUTO |  AUTO |  S1  |
| B |DISABLED  | 1000000 | H 18V |  1000   | AUTO |  AUTO |  S1  |
----------------------- Demodulator state -----------------------
| InLvl | Spl | FEC |  RS  | SR_off | RX_BER | C/No | RX-offset |
| -35.5 | ON  | 3/4 | LOCK | -18    | 0.0E-8 | 16.9 | -11   KHz |
------------------------- Data received -------------------------
Rate/bps: 800       Packets: 182          Bytes: 4404         CRC_errors: 0

hub# sh int mod
Modulator interface is UP
Last U->D: never              U->D transitions: 0
```

```
Last D->U: +00:00:01          Counters cleared: +22:39:04
----------------------------- Modulator settings ---------------------------
-
Freq: 1303533   SR: 250                      SetLvl: -8.0     Max: -5.0    10M: ON
 FEC: DVB 3/4   BR: 343     TX: ON            OutLvl: -8.0     Min: -30.0   24V: ON
-----------------------------------------------------------------------------
--
Rate/bps: 716
LOW  Packets: 47          Bytes: 2820        Q_len: 0           Drops: 0
MED  Packets: 0           Bytes: 0           Q_len: 0           Drops: 0
HIGH Packets: 0           Bytes: 0           Q_len: 0           Drops: 0

hub# sh ip
 T VLAN Network/Source    Mask  Destination       TrSh  Packets    Bytes
 A       10.0.0.66        /24   Ethernet          -     2390       104487
 M       10.0.1.0         /24   Mod/LOW ->0       0     1635       1942772
 M       10.0.2.0         /24   Mod/LOW ->0       0     2088       2926208
 V        TDMA   RX->0           IP Router        -     2880       129275
Unroutable: 832   Last: 10.0.1.1 -> 74.133.61.181   Screened: 0
DSCP: 0:..... 8:..... 16:..... 24:.....  ProxyARP: ON
UDP/RTP ports: 5000-5100

hub# sh sys
UHP VSAT Terminal Software     Version 2.2.7 (03.06.2009)  SN: 00001531
Uptime: +22:46:08
RateAvgTime: 5      BuffersFree: 1299     NoBuffer: 0
CPU Load: 25 %  Idle timeout: 600      Temperature: 51c
TimeShift: 24  LastTelnetIP: 10.0.0.1
Pointing voltage 0 dB/V

hub# sh tdm
-------------------------- Unit parameters --------------------------
Mode: Hub  Net: 1 Inroute: 1  Status: Network UP
----------------------- Server access settings ----------------------
ServerIP: 0.0.0.0  VLAN: 0  Mode: none
------------------- Configured TDMA inroute data --------------------
TxFrq: 1304383  SR: 100   FrLen: 32   ActRq: 255  IdlFr: 30
RxFrq: 1054383  FEC: 2/3  StNum: 8    Idlrq: 32
MsFrq: 0        LnF: 8                Dwnrq: 32   Bd10M :ON
```

```
------------------- Calculated TDMA inroute data --------------------
BR: 133    SlDur: 15.6 FrDur: 501    SlLen: 256   SlBw: 0       FrDl: 3
---------------------- Transmit levels control ----------------------
HubRefL: 8.0    RemRefL: 9.0    RemStr: 0
----------------- TDMA inroute operation statistics -----------------
InLvl: -61.9 NetRq: 0     Rq+Gua: 1     Load: 0     EnaSt: 7     UpSt: 2
------------------------ TTS/TDT measurement ------------------------
TTS/TDT: 129946      TCL: 16   SoftErrs: 0    LastCode: 0   HardErrs: 0
Status: OK

hub# sh rem
Rem | Bytes_rcvd CRC_errs | Req All | C/No   Offset | HbLv | Clr +22:39:04
1   | 86628       0       | -   4   | 13.2   -545   | 16.4 | UP              0
2   | 52240       0       | -   5   | 12.9   -382   | 16.3 | UP              0
3   | 0           0       | -   4   | -      -      | -    |    DOWN         0
4   | 0           0       | -   5   | -      -      | -    |    DOWN         0
5   | 0           0       | -   4   | -      -      | -    |    DOWN         0
6   | 0           0       | -   5   | -      -      | -    |    DOWN         0
7   | 0           0       | -   5   | -      -      | -    |    DOWN         0
8   | 0           0       | -   0   | -      -      | -    |         OFF     0

hub#
```

6.6. Приложение 5, Статистика параметров оборудования АЗССС1 Eastar UHP-1000.

```
rem1# sh int eth
Ethernet interface is UP
Last U->D: +01:11:58          U->D transitions: 0
Last D->U: +22:40:29          Counters cleared: +22:41:57
MAC: 02:59:16:00:15:63  Set: AUTO       State: 100/Full|TX queue | 0          |
|-----+---- RX ----+---- TX ----+--------+------------|No buffer| 0          |
|Rate | 1462       | 702        |Bcasts  | 18         |Collision| 0          |
|Bytes| 102094     | 2186550    |CRC errs| 0          |16 colls.| 0          |
|Pkts.| 1566       | 1646       |Overruns| 0          |Underruns| 0          |

rem1# sh int dem
Demodulator interface is UP
Last U->D: +20:34:57          U->D transitions: 0
```

```
Last D->U: +20:35:01          Counters cleared: +22:41:57
------------------------- Outdoor Unit -------------------------
| LNB-pwr: OFF   T10M: OFF   Offset: 0     KHz   SearchBW: 100   KHz |
------------------------- Link profiles -------------------------
| Pr|  State   | Frq.KHz | Polar.| SR.KSps | FEC   | SpInv | Mode |
| A | RECEIVE | 1053533 | H 18V |   250     | AUTO |  AUTO |  S1  |
| B |DISABLED | 1000000 | H 18V |   1000    | AUTO |  AUTO |  S1  |
----------------------- Demodulator state -----------------------
| InLvl | Spl | FEC |  RS   | SR_off | RX_BER | C/No | RX-offset |
| -57.1 | ON  | 3/4 | LOCK | -15     | 0.0E-8 | 16.6 | 17     KHz |
------------------------- Data received -------------------------
Rate/bps: 339       Packets: 4555         Bytes: 5183412      CRC_errors: 0

rem1# sh int mod
Modulator interface is UP
Last U->D: never              U->D transitions: 0
Last D->U: +00:00:01          Counters cleared: +22:41:57
---------------------------- Modulator settings ----------------------------
-
Freq: 1304383   SR: 100                      SetLvl: -13.0    Max: -5.0    10M: OFF
 FEC: LDP_2/3   BR: 133     TX: ON            OutLvl: -13.0    Min: -30.0   24V: OFF
------------------------------------------------------------------------------
--
Rate/bps: 998
LOW  Packets: 1580         Bytes: 69796        Q_len: 0            Drops: 0
MED  Packets: 0            Bytes: 0            Q_len: 0            Drops: 0
HIGH Packets: 0            Bytes: 0            Q_len: 0            Drops: 0

rem1# sh ip
 T VLAN Network/Source    Mask  Destination       TrSh  Packets     Bytes
 A       10.0.1.95        /24   Ethernet          -     1881        2176344
 V       Demod. RX->0           IP Router         -     3755        5173236
 M       0.0.0.0          /0    Mod/LOW ->0       0     3754        3081556
Unroutable: 0   Last: 0.0.0.0 -> 0.0.0.0   Screened: 2150
DSCP: 0:........ 8:........ 16:........ 24:........  ProxyARP: OFF
UDP/RTP ports: 5000-5100

rem1# sh sys
UHP VSAT Terminal Software     Version 2.2.7 (03.06.2009)  SN: 00001563
```

```
Uptime: +22:46:25
RateAvgTime: 5      BuffersFree: 1299     NoBuffer: 0
CPU Load: 15 %  Idle timeout: 600      Temperature: 51c
TimeShift: 24  LastTelnetIP: 10.0.1.1
Pointing voltage 0 dB/V

rem1# sh tdm
-------------------------- Unit parameters --------------------------
Mode: Remote  Net: 1 Inroute: 1 Station: 1  Status: Remote UP
-------------------------- Remote settings --------------------------
DTTS: 0       FrCor: 0       Codec: 10    Thr: 2    Delay: 5
------------------------- Remote statistics -------------------------
NrtRq: 0      CurFp: 4       FrqOff: 0
RtmRq: 0     FpLost: 0       CorrDTTS: -40      LvlOff: 3.0
------------------------ TTS/TDT measurement ------------------------
TTS/TDT: 23280400    TCL: 16  SoftErrs: 0    LastCode: 0  HardErrs: 0
Status: OK

rem1#
```

6.7. Приложение 6, статистика параметров оборудования A3CCC2 Eastar UHP-1000.

```
rem2# sh int eth
Ethernet interface is UP
Last U->D: never              U->D transitions: 0
Last D->U: +00:00:04          Counters cleared: +22:34:17
MAC: 02:59:16:00:15:33  Set: AUTO       State: 100/Full|TX queue | 0          |
|-----+---- RX ----+---- TX ----+--------+------------|No buffer| 0          |
|Rate | 2716       | 2790       |Bcasts  | 15         |Collision| 0          |
|Bytes| 90140      | 3050354    |CRC errs| 0          |16 colls.| 0          |
|Pkts.| 1355       | 2312       |Overruns| 0          |Underruns| 0          |

rem2# sh int de
Demodulator interface is UP
Last U->D: never              U->D transitions: 0
Last D->U: +00:00:06          Counters cleared: +22:34:17
------------------------- Outdoor Unit -------------------------
| LNB-pwr: ON    T10M: ON    Offset: 0     KHz  SearchBW: 100  KHz |
```

```
------------------------- Link profiles -------------------------
| Pr|  State   | Frq.KHz | Polar.| SR.KSps | FEC   | SpInv | Mode |
| A | RECEIVE | 1053533 | H 18V |   250    | AUTO |  AUTO |  S1  |
| B |DISABLED | 1000000 | H 18V |  1000    | AUTO |  AUTO |  S1  |
----------------------- Demodulator state -----------------------
| InLvl | SpI | FEC |  RS   | SR_off | RX_BER | C/No | RX-offset |
| -56.2 | ON  | 3/4 | LOCK | -21    | 0.0E-8 | 16.2 | -3     KHz |
------------------------- Data received -------------------------
Rate/bps: 307       Packets: 5014         Bytes: 5192840      CRC_errors: 0

rem2# sh int mod
Modulator interface is UP
Last U->D: never              U->D transitions: 0
Last D->U: +00:00:01          Counters cleared: +22:34:17
---------------------------- Modulator settings ----------------------------
-
Freq: 1304383   SR: 100                      SetLvl: -13.0    Max: -5.0    10M: ON
 FEC: LDP_2/3   BR: 133     TX: ON           OutLvl: -13.0    Min: -30.0   24V: ON
--------------------------------------------------------------------------------
--
Rate/bps: 171
LOW  Packets: 1250         Bytes: 54025        Q_len: 0            Drops: 0
MED  Packets: 0            Bytes: 0            Q_len: 0            Drops: 0
HIGH Packets: 0            Bytes: 0            Q_len: 0            Drops: 0

rem2# sh ip
 T VLAN Network/Source    Mask  Destination       TrSh  Packets     Bytes
 A       10.0.2.68        /24   Ethernet          -     2514        3028318
 V       Demod. RX->0           IP Router         -     3831        5177796
 M       0.0.0.0          /0    Mod/LOW ->0       0     2932        2221261
Unroutable: 0   Last: 0.0.0.0 -> 0.0.0.0   Screened: 1681
DSCP: 0:........ 8:........ 16:........ 24:........  ProxyARP: ON
UDP/RTP ports: 5000-5100

rem2# sh sys
UHP VSAT Terminal Software     Version 2.2.7 (03.06.2009)  SN: 00001533
Uptime: +22:40:41
RateAvgTime: 5      BuffersFree: 1299     NoBuffer: 0
CPU Load: 15 %  Idle timeout: 600      Temperature: 53c
```

```
TimeShift: 24   LastTelnetIP: 0.0.0.0
Pointing voltage 0 dB/V

rem2# sh tdm
-------------------------- Unit parameters --------------------------
Mode: Remote   Net: 1 Inroute: 1 Station: 2   Status: Remote UP
-------------------------- Remote settings --------------------------
DTTS: 0       FrCor: 0       Codec: 10    Thr: 2    Delay: 5
------------------------- Remote statistics -------------------------
NrtRq: 0      CurFp: 5       FrqOff: 0
RtmRq: 0     FpLost: 0       CorrDTTS: -30      LvlOff: 3.0
------------------------ TTS/TDT measurement ------------------------
TTS/TDT: -20590465   TCL: 16   SoftErrs: 0    LastCode: 0   HardErrs: 0
Status: OK

rem2#
```

6.8. Приложение 7, протокол работы программы fping.

```
Fast pinger version 2.22
(c) Wouter Dhondt (http://www.kwakkelflap.com)

Pinging 10.0.1.95 with 32 bytes of data every 1000 ms:

Reply[1] from 10.0.1.95: bytes=32 time=685.6 ms TTL=124 jitter=0.00 ms
Reply[2] from 10.0.1.95: bytes=32 time=753.8 ms TTL=124 jitter=4.27 ms
Reply[3] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=4.01 ms
Reply[4] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.1 ms TTL=124 jitter=3.76 ms
Reply[5] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=3.54 ms
Reply[6] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=3.32 ms
Reply[7] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.4 ms TTL=124 jitter=3.12 ms
Reply[8] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.5 ms TTL=124 jitter=2.93 ms
Reply[9] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.7 ms TTL=124 jitter=2.76 ms
Reply[10] from 10.0.1.95: bytes=32 time=753.8 ms TTL=124 jitter=2.64 ms
Reply[11] from 10.0.1.95: bytes=32 time=753.9 ms TTL=124 jitter=2.49 ms
Reply[12] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=2.34 ms
Reply[13] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=2.21 ms
Reply[14] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=2.07 ms
Reply[15] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.5 ms TTL=124 jitter=1.95 ms
```

```
Reply[16] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.5 ms TTL=124 jitter=1.83 ms
Reply[17] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.7 ms TTL=124 jitter=1.73 ms
Reply[18] from 10.0.1.95: bytes=32 time=753.8 ms TTL=124 jitter=1.67 ms
Reply[19] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=1.58 ms
Reply[20] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.1 ms TTL=124 jitter=1.49 ms
Reply[21] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=1.40 ms
Reply[22] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=1.32 ms
Reply[23] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.5 ms TTL=124 jitter=1.24 ms
Reply[24] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=1.17 ms
Reply[25] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.8 ms TTL=124 jitter=1.11 ms
Reply[26] from 10.0.1.95: bytes=32 time=753.8 ms TTL=124 jitter=1.10 ms
Reply[27] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=1.04 ms
Reply[28] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=0.99 ms
Reply[29] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=0.93 ms
Reply[30] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=0.88 ms
Reply[31] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.5 ms TTL=124 jitter=0.83 ms
Reply[32] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=0.79 ms
Reply[33] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.8 ms TTL=124 jitter=0.75 ms
Reply[34] from 10.0.1.95: bytes=32 time=753.9 ms TTL=124 jitter=0.75 ms
Reply[35] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=0.71 ms
Reply[36] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.1 ms TTL=124 jitter=0.68 ms
Reply[37] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=0.64 ms
Reply[38] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.4 ms TTL=124 jitter=0.61 ms
Reply[39] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=0.58 ms
Reply[40] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.7 ms TTL=124 jitter=0.55 ms
Reply[41] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.8 ms TTL=124 jitter=0.52 ms
Reply[42] from 10.0.1.95: bytes=32 time=753.9 ms TTL=124 jitter=0.54 ms
Reply[43] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=0.55 ms
Reply[44] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=0.54 ms
Reply[45] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=0.52 ms
Reply[46] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.5 ms TTL=124 jitter=0.49 ms
Reply[47] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.5 ms TTL=124 jitter=0.47 ms
Reply[48] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=0.44 ms
Reply[49] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.8 ms TTL=124 jitter=0.43 ms
Reply[50] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=0.46 ms
Reply[51] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.1 ms TTL=124 jitter=0.44 ms
Reply[52] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=0.41 ms
Reply[53] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=0.40 ms
Reply[54] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.4 ms TTL=124 jitter=0.38 ms
```

```
Reply[55] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=0.36 ms
Reply[56] from 10.0.1.95: bytes=32 time=749.8 ms TTL=124 jitter=0.64 ms
Reply[57] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.8 ms TTL=124 jitter=0.91 ms
Reply[58] from 10.0.1.95: bytes=32 time=753.9 ms TTL=124 jitter=0.91 ms
Reply[59] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.1 ms TTL=124 jitter=0.87 ms
Reply[60] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=0.82 ms
Reply[61] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.4 ms TTL=124 jitter=0.78 ms
Reply[62] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.4 ms TTL=124 jitter=0.73 ms
Reply[63] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=0.70 ms
Reply[64] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.9 ms TTL=124 jitter=0.67 ms
Reply[65] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=0.68 ms
Reply[66] from 10.0.1.95: bytes=32 time=753.9 ms TTL=124 jitter=0.64 ms
Reply[67] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.1 ms TTL=124 jitter=0.61 ms
Reply[68] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=0.58 ms
Reply[69] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=0.55 ms
Reply[70] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.4 ms TTL=124 jitter=0.53 ms
Reply[71] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=0.50 ms
Reply[72] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.7 ms TTL=124 jitter=0.48 ms
Reply[73] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.9 ms TTL=124 jitter=0.46 ms
Reply[74] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=0.49 ms
Reply[75] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.1 ms TTL=124 jitter=0.47 ms
Reply[76] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=0.44 ms
Reply[77] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.4 ms TTL=124 jitter=0.42 ms
Reply[78] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.5 ms TTL=124 jitter=0.41 ms
Reply[79] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=0.39 ms
Reply[80] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.8 ms TTL=124 jitter=0.37 ms
Reply[81] from 10.0.1.95: bytes=32 time=755.0 ms TTL=124 jitter=0.36 ms
Reply[82] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.1 ms TTL=124 jitter=0.39 ms
Reply[83] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=0.37 ms
Reply[84] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=0.35 ms
Reply[85] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.4 ms TTL=124 jitter=0.34 ms
Reply[86] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=0.33 ms
Reply[87] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.7 ms TTL=124 jitter=0.31 ms
Reply[88] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.8 ms TTL=124 jitter=0.30 ms
Reply[89] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=0.33 ms
Reply[90] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=0.32 ms
Reply[91] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=0.30 ms
Reply[92] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=0.29 ms
Reply[93] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.5 ms TTL=124 jitter=0.29 ms
```

```
Reply[94] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.6 ms TTL=124 jitter=0.27 ms
Reply[95] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.7 ms TTL=124 jitter=0.27 ms
Reply[96] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.9 ms TTL=124 jitter=0.26 ms
Reply[97] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.0 ms TTL=124 jitter=0.30 ms
Reply[98] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=0.29 ms
Reply[99] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.2 ms TTL=124 jitter=0.27 ms
Reply[100] from 10.0.1.95: bytes=32 time=754.3 ms TTL=124 jitter=0.26 ms

Ping statistics for 10.0.1.95:
    Packets: Sent = 100, Received = 100, Lost = 0 (0% loss)
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 685.6 ms, Maximum = 755.0 ms, Average = 753.6 ms
```

6.9. Приложении 8, протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1.

```
C:\iperf>iperf.exe -s -u -i 1 -p 5001
------------------------------------------------------------
Server listening on UDP port 5001
Receiving 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1928] local 10.0.1.1 port 5001 connected with 10.0.0.1 port 1321
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  0.0- 1.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928]  1.0- 2.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928]  2.0- 3.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928]  3.0- 4.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928]  4.0- 5.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928]  5.0- 6.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928]  6.0- 7.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928]  7.0- 8.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928]  8.0- 9.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928]  9.0-10.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928] 10.0-11.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928] 11.0-12.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928] 12.0-13.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928] 13.0-14.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928] 14.0-15.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec  0.000 ms    0/   17 (0%)
[1928] 15.0-16.0 sec  23.0 KBytes   188 Kbits/sec  1.953 ms    0/   16 (0%)
```

```
[1928] 16.0-17.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  7.207 ms   0/  15 (0%)
[1928] 17.0-18.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.421 ms  0/  14 (0%)
[1928] 18.0-19.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.238 ms  0/  14 (0%)
[1928] 19.0-20.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.589 ms  0/  14 (0%)
[1928] 20.0-21.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  10.986 ms  0/  15 (0%)
[1928] 21.0-22.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.982 ms  0/  14 (0%)
[1928] 22.0-23.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.123 ms  0/  14 (0%)
[1928] 23.0-24.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.367 ms  0/  15 (0%)
[1928] 24.0-25.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.309 ms  0/  14 (0%)
[1928] 25.0-26.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.318 ms  0/  14 (0%)
[1928] 26.0-27.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.252 ms  0/  14 (0%)
[1928] 27.0-28.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  10.538 ms  0/  15 (0%)
[1928] 28.0-29.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.480 ms  0/  14 (0%)
[1928] 29.0-30.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.482 ms  0/  14 (0%)
[1928] 30.0-31.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.695 ms  0/  15 (0%)
[1928] 31.0-32.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.727 ms  0/  14 (0%)
[1928] 32.0-33.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.703 ms  0/  14 (0%)
[1928] 33.0-34.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  10.873 ms  0/  15 (0%)
[1928] 34.0-35.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.936 ms  0/  14 (0%)
[1928] 35.0-36.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.917 ms  0/  14 (0%)
[1928] 36.0-37.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.896 ms  0/  14 (0%)
[1928] 37.0-38.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.141 ms  0/  15 (0%)
[1928] 38.0-39.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  12.097 ms  0/  14 (0%)
[1928] 39.0-40.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.111 ms  0/  14 (0%)
[1928] 40.0-41.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  10.281 ms  0/  15 (0%)
[1928] 41.0-42.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.254 ms  0/  14 (0%)
[1928] 42.0-43.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.312 ms  0/  14 (0%)
[1928] 43.0-44.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.314 ms  0/  14 (0%)
[1928] 44.0-45.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.553 ms  0/  15 (0%)
[1928] 45.0-46.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.408 ms  0/  14 (0%)
[1928] 46.0-47.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.478 ms  0/  14 (0%)
[1928] 47.0-48.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  10.685 ms  0/  15 (0%)
[1928] 48.0-49.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.725 ms  0/  14 (0%)
[1928] 49.0-50.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.673 ms  0/  14 (0%)
[1928] 50.0-51.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.610 ms  0/  14 (0%)
[1928] 51.0-52.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.943 ms  0/  15 (0%)
[1928] 52.0-53.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.807 ms  0/  14 (0%)
[1928] 53.0-54.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.782 ms  0/  14 (0%)
[1928] 54.0-55.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.150 ms  0/  15 (0%)
```

```
[1928] 55.0-56.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.131 ms    0/   14 (0%)
[1928] 56.0-57.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.116 ms    0/   14 (0%)
[1928] 57.0-58.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.010 ms    0/   14 (0%)
[1928] 58.0-59.0 sec  21.5 KBytes   176 Kbits/sec  11.281 ms    0/   15 (0%)
[1928] 59.0-60.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.337 ms    0/   14 (0%)
[1928] 60.0-61.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.242 ms    0/   14 (0%)
[1928] 61.0-62.0 sec  21.5 KBytes   176 Kbits/sec  10.525 ms    0/   15 (0%)
[1928] 62.0-63.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.400 ms    0/   14 (0%)
[1928] 63.0-64.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.417 ms    0/   14 (0%)
[1928] 64.0-65.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  10.458 ms    0/   14 (0%)
[1928] 65.0-66.0 sec  21.5 KBytes   176 Kbits/sec  10.618 ms    0/   15 (0%)
[1928] 66.0-67.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  10.705 ms    0/   14 (0%)
[1928] 67.0-68.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.685 ms    0/   14 (0%)
[1928]  0.0-68.5 sec  1.43 MBytes   175 Kbits/sec  11.956 ms    0/ 1022 (0%)
```

### 6.10. Приложение 9, протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС.

```
C:\Iperf>iperf.exe -c 10.0.1.1 -u -b 200k -i 1 -p 5001 -t 60
------------------------------------------------------------
Client connecting to 10.0.1.1, UDP port 5001
Sending 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1912] local 10.0.0.1 port 1321 connected with 10.0.1.1 port 5001
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth
[1912]  0.0- 1.0 sec  25.8 KBytes   212 Kbits/sec
[1912]  1.0- 2.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  2.0- 3.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  3.0- 4.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  4.0- 5.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  5.0- 6.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  6.0- 7.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  7.0- 8.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  8.0- 9.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  9.0-10.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 10.0-11.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 11.0-12.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 12.0-13.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 13.0-14.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
```

```
[1912] 14.0-15.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 15.0-16.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 16.0-17.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 17.0-18.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 18.0-19.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 19.0-20.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 20.0-21.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 21.0-22.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 22.0-23.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 23.0-24.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 24.0-25.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 25.0-26.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 26.0-27.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 27.0-28.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 28.0-29.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 29.0-30.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 30.0-31.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 31.0-32.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 32.0-33.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 33.0-34.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 34.0-35.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 35.0-36.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 36.0-37.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 37.0-38.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 38.0-39.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 39.0-40.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 40.0-41.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 41.0-42.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 42.0-43.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 43.0-44.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 44.0-45.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 45.0-46.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 46.0-47.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 47.0-48.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 48.0-49.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 49.0-50.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 50.0-51.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 51.0-52.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 52.0-53.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
```

```
[1912] 53.0-54.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 54.0-55.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 55.0-56.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 56.0-57.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 57.0-58.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 58.0-59.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 59.0-60.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  0.0-60.1 sec  1.43 MBytes   200 Kbits/sec
[1912] Sent 1022 datagrams
```

6.11.Приложение 10, Протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1.

```
C:\Iperf>iperf.exe -s -u -i 1 -p 5002
------------------------------------------------------------
Server listening on UDP port 5002
Receiving 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1928] local 10.0.2.1 port 5002 connected with 10.0.0.1 port 1322
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  0.0- 1.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  6.396 ms    0/   14 (0%)
[1928]  1.0- 2.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  9.358 ms    0/   14 (0%)
[1928]  2.0- 3.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  9.601 ms    0/   14 (0%)
[1928]  3.0- 4.0 sec  21.5 KBytes   176 Kbits/sec  11.376 ms    0/   15 (0%)
[1928]  4.0- 5.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  10.561 ms    0/   14 (0%)
[1928]  5.0- 6.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.614 ms    0/   14 (0%)
[1928]  6.0- 7.0 sec  21.5 KBytes   176 Kbits/sec  10.869 ms    0/   15 (0%)
[1928]  7.0- 8.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  10.882 ms    0/   14 (0%)
[1928]  8.0- 9.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  10.878 ms    0/   14 (0%)
[1928]  9.0-10.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  10.842 ms    0/   14 (0%)
[1928] 10.0-11.0 sec  21.5 KBytes   176 Kbits/sec  11.078 ms    0/   15 (0%)
[1928] 11.0-12.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.019 ms    0/   14 (0%)
[1928] 12.0-13.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.061 ms    0/   14 (0%)
[1928] 13.0-14.0 sec  21.5 KBytes   176 Kbits/sec  11.324 ms    0/   15 (0%)
[1928] 14.0-15.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.277 ms    0/   14 (0%)
[1928] 15.0-16.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.261 ms    0/   14 (0%)
[1928] 16.0-17.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.229 ms    0/   14 (0%)
[1928] 17.0-18.0 sec  21.5 KBytes   176 Kbits/sec  10.498 ms    0/   15 (0%)
[1928] 18.0-19.0 sec  20.1 KBytes   165 Kbits/sec  11.450 ms    0/   14 (0%)
```

```
[1928] 19.0-20.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.400 ms   0/  14 (0%)
[1928] 20.0-21.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.706 ms   0/  15 (0%)
[1928] 21.0-22.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.709 ms   0/  14 (0%)
[1928] 22.0-23.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.676 ms   0/  14 (0%)
[1928] 23.0-24.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.610 ms   0/  14 (0%)
[1928] 24.0-25.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  10.856 ms   0/  15 (0%)
[1928] 25.0-26.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.833 ms   0/  14 (0%)
[1928] 26.0-27.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.885 ms   0/  14 (0%)
[1928] 27.0-28.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.080 ms   0/  15 (0%)
[1928] 28.0-29.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  12.107 ms   0/  14 (0%)
[1928] 29.0-30.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.035 ms   0/  14 (0%)
[1928] 30.0-31.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  10.245 ms   0/  15 (0%)
[1928] 31.0-32.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.300 ms   0/  14 (0%)
[1928] 32.0-33.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.224 ms   0/  14 (0%)
[1928] 33.0-34.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.244 ms   0/  14 (0%)
[1928] 34.0-35.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.464 ms   0/  15 (0%)
[1928] 35.0-36.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.399 ms   0/  14 (0%)
[1928] 36.0-37.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.457 ms   0/  14 (0%)
[1928] 37.0-38.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  10.659 ms   0/  15 (0%)
[1928] 38.0-39.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.653 ms   0/  14 (0%)
[1928] 39.0-40.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.656 ms   0/  14 (0%)
[1928] 40.0-41.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.610 ms   0/  14 (0%)
[1928] 41.0-42.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.915 ms   0/  15 (0%)
[1928] 42.0-43.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.827 ms   0/  14 (0%)
[1928] 43.0-44.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  10.790 ms   0/  14 (0%)
[1928] 44.0-45.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.116 ms   0/  15 (0%)
[1928] 45.0-46.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.096 ms   0/  14 (0%)
[1928] 46.0-47.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.109 ms   0/  14 (0%)
[1928] 47.0-48.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  12.057 ms   0/  14 (0%)
[1928] 48.0-49.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  11.283 ms   0/  15 (0%)
[1928] 49.0-50.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.286 ms   0/  14 (0%)
[1928] 50.0-51.0 sec  20.1 KBytes  165 Kbits/sec  11.205 ms   0/  14 (0%)
[1928] 51.0-52.0 sec  21.5 KBytes  176 Kbits/sec  10.557 ms   0/  15 (0%)
[1928] 52.0-53.0 sec  24.4 KBytes  200 Kbits/sec  18.819 ms   0/  17 (0%)
[1928] 53.0-54.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  22.194 ms   0/  24 (0%)
[1928] 54.0-55.0 sec  37.3 KBytes  306 Kbits/sec  24.240 ms   0/  26 (0%)
[1928] 55.0-56.0 sec  41.6 KBytes  341 Kbits/sec  23.598 ms   0/  29 (0%)
[1928] 56.0-57.0 sec  41.6 KBytes  341 Kbits/sec  24.353 ms   0/  29 (0%)
[1928] 57.0-58.0 sec  40.2 KBytes  329 Kbits/sec  23.649 ms   0/  28 (0%)
```

```
[1928] 58.0-59.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  23.573 ms    0/   29 (0%)
[1928] 59.0-60.0 sec  38.8 KBytes   318 Kbits/sec  22.760 ms    0/   27 (0%)
[1928] 60.0-61.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  23.637 ms    0/   29 (0%)
[1928] 61.0-62.0 sec  40.2 KBytes   329 Kbits/sec  24.112 ms    0/   28 (0%)
[1928]  0.0-62.4 sec  1.43 MBytes   192 Kbits/sec  23.400 ms    0/ 1022 (0%)
```

6.12. Приложение 11, протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС.

```
C:\Iperf>iperf.exe -c 10.0.2.1 -u -b 200k -i 1 -p 5002 -t 60
------------------------------------------------------------
Client connecting to 10.0.2.1, UDP port 5002
Sending 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1912] local 10.0.0.1 port 1322 connected with 10.0.2.1 port 5002
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth
[1912]  0.0- 1.0 sec  25.8 KBytes   212 Kbits/sec
[1912]  1.0- 2.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  2.0- 3.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  3.0- 4.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  4.0- 5.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  5.0- 6.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  6.0- 7.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  7.0- 8.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  8.0- 9.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  9.0-10.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 10.0-11.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 11.0-12.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 12.0-13.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 13.0-14.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 14.0-15.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 15.0-16.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 16.0-17.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 17.0-18.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 18.0-19.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 19.0-20.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 20.0-21.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 21.0-22.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 22.0-23.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
```

```
[1912] 23.0-24.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 24.0-25.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 25.0-26.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 26.0-27.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 27.0-28.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 28.0-29.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 29.0-30.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 30.0-31.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 31.0-32.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 32.0-33.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 33.0-34.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 34.0-35.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 35.0-36.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 36.0-37.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 37.0-38.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 38.0-39.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 39.0-40.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 40.0-41.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 41.0-42.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 42.0-43.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 43.0-44.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 44.0-45.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 45.0-46.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 46.0-47.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 47.0-48.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 48.0-49.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 49.0-50.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 50.0-51.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 51.0-52.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 52.0-53.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 53.0-54.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 54.0-55.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 55.0-56.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 56.0-57.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 57.0-58.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 58.0-59.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 59.0-60.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  0.0-60.1 sec  1.43 MBytes   200 Kbits/sec
[1912] Sent 1022 datagrams
```

6.13. Приложение 12, протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1.

```
C:\iperf>iperf.exe -c 10.0.0.1 -u -b 128k -i 1 -p 5001 -t 60
------------------------------------------------------------
Client connecting to 10.0.0.1, UDP port 5001
Sending 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1912] local 10.0.1.1 port 3976 connected with 10.0.0.1 port 5001
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth
[1912]  0.0- 1.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  1.0- 2.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  2.0- 3.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  3.0- 4.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  4.0- 5.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  5.0- 6.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  6.0- 7.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  7.0- 8.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  8.0- 9.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec
[1912]  9.0-10.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 10.0-11.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 11.0-12.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 12.0-13.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 13.0-14.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 14.0-15.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 15.0-16.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 16.0-17.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 17.0-18.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec
[1912] 18.0-19.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 19.0-20.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 20.0-21.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 21.0-22.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 22.0-23.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 23.0-24.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 24.0-25.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 25.0-26.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec
[1912] 26.0-27.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 27.0-28.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
```

```
[1912] 28.0-29.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 29.0-30.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 30.0-31.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 31.0-32.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 32.0-33.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 33.0-34.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 34.0-35.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec
[1912] 35.0-36.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 36.0-37.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 37.0-38.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 38.0-39.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 39.0-40.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 40.0-41.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 41.0-42.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 42.0-43.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 43.0-44.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec
[1912] 44.0-45.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 45.0-46.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 46.0-47.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 47.0-48.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 48.0-49.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 49.0-50.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 50.0-51.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 51.0-52.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec
[1912] 52.0-53.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 53.0-54.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 54.0-55.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 55.0-56.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 56.0-57.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 57.0-58.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 58.0-59.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 59.0-60.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  0.0-60.2 sec   940 KBytes   128 Kbits/sec
[1912] Sent 655 datagrams
```

6.14. Приложение 13, протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС.

```
C:\Iperf>iperf.exe -s -u -i 1 -p 5001
------------------------------------------------------------
```

```
Server listening on UDP port 5001
Receiving 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1928] local 10.0.0.1 port 5001 connected with 10.0.1.1 port 3976
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  0.0- 1.0 sec  1.44 KBytes  11.8 Kbits/sec  0.000 ms    0/    1 (0%)
[1928]  1.0- 2.0 sec  4.31 KBytes  35.3 Kbits/sec  49.843 ms    0/    3 (0%)
[1928]  2.0- 3.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  27.386 ms    0/   11 (0%)
[1928]  3.0- 4.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  18.017 ms    0/   10 (0%)
[1928]  4.0- 5.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  11.229 ms    0/   11 (0%)
[1928]  5.0- 6.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  8.672 ms    0/   11 (0%)
[1928]  6.0- 7.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  6.944 ms    0/   10 (0%)
[1928]  7.0- 8.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  7.734 ms    0/   11 (0%)
[1928]  8.0- 9.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  6.484 ms    0/   10 (0%)
[1928]  9.0-10.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  6.495 ms    0/   11 (0%)
[1928] 10.0-11.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  5.920 ms    0/   10 (0%)
[1928] 11.0-12.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  6.605 ms    0/   11 (0%)
[1928] 12.0-13.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  5.641 ms    0/   11 (0%)
[1928] 13.0-14.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  5.852 ms    0/   10 (0%)
[1928] 14.0-15.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  5.152 ms    0/   10 (0%)
[1928] 15.0-16.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  5.740 ms    0/   11 (0%)
[1928] 16.0-17.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  27.864 ms    0/    6 (0%)
[1928] 17.0-18.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  57.880 ms    0/    4 (0%)
[1928] 18.0-19.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  79.285 ms    0/    4 (0%)
[1928] 19.0-20.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  89.362 ms    0/    5 (0%)
[1928] 20.0-21.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.594 ms    0/    5 (0%)
[1928] 21.0-22.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  97.934 ms    0/    5 (0%)
[1928] 22.0-23.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.745 ms    0/    5 (0%)
[1928] 23.0-24.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  102.339 ms    0/    5 (0%)
[1928] 24.0-25.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  104.585 ms    0/    5 (0%)
[1928] 25.0-26.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  105.924 ms    0/    5 (0%)
[1928] 26.0-27.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  105.673 ms    0/    5 (0%)
[1928] 27.0-28.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  105.373 ms    0/    5 (0%)
[1928] 28.0-29.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  105.518 ms    0/    5 (0%)
[1928] 29.0-30.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  107.236 ms    0/    5 (0%)
[1928] 30.0-31.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  107.264 ms    0/    5 (0%)
[1928] 31.0-32.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  107.375 ms    0/    5 (0%)
[1928] 32.0-33.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  103.549 ms    0/    5 (0%)
```

```
[1928] 33.0-34.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  103.796 ms   0/   5 (0%)
[1928] 34.0-35.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  103.813 ms   0/   5 (0%)
[1928] 35.0-36.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  105.871 ms   0/   5 (0%)
[1928] 36.0-37.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  102.016 ms   0/   6 (0%)
[1928] 37.0-38.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  103.433 ms   0/   5 (0%)
[1928] 38.0-39.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  104.631 ms   0/   5 (0%)
[1928] 39.0-40.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  103.982 ms   0/   5 (0%)
[1928] 40.0-41.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  105.473 ms   0/   5 (0%)
[1928] 41.0-42.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.559 ms   0/   5 (0%)
[1928] 42.0-43.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.519 ms   0/   5 (0%)
[1928] 43.0-44.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  100.324 ms   0/   6 (0%)
[1928] 44.0-45.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.863 ms   0/   5 (0%)
[1928] 45.0-46.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  102.363 ms   0/   5 (0%)
[1928] 46.0-47.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  99.004 ms   0/   5 (0%)
[1928] 47.0-48.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.259 ms   0/   5 (0%)
[1928] 48.0-49.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  102.003 ms   0/   5 (0%)
[1928] 49.0-50.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  100.291 ms   0/   6 (0%)
[1928] 50.0-51.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.979 ms   0/   5 (0%)
[1928] 51.0-52.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  104.605 ms   0/   5 (0%)
[1928] 52.0-53.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.198 ms   0/   5 (0%)
[1928] 53.0-54.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.932 ms   0/   5 (0%)
[1928] 54.0-55.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  100.287 ms   0/   6 (0%)
[1928] 55.0-56.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.835 ms   0/   5 (0%)
[1928] 56.0-57.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  99.759 ms   0/   5 (0%)
[1928] 57.0-58.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.511 ms   0/   5 (0%)
[1928] 58.0-59.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.943 ms   0/   5 (0%)
[1928] 59.0-60.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  103.794 ms   0/   5 (0%)
[1928] 60.0-61.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.201 ms   0/   5 (0%)
[1928] 61.0-62.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  98.826 ms   0/   6 (0%)
[1928] 62.0-63.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.264 ms   0/   5 (0%)
[1928] 63.0-64.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.825 ms   0/   5 (0%)
[1928] 64.0-65.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  103.597 ms   0/   5 (0%)
[1928] 65.0-66.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  99.449 ms   0/   5 (0%)
[1928] 66.0-67.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  98.854 ms   0/   6 (0%)
[1928] 67.0-68.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.372 ms   0/   5 (0%)
[1928] 68.0-69.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.924 ms   0/   5 (0%)
[1928] 69.0-70.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  103.611 ms   0/   5 (0%)
[1928] 70.0-71.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  99.204 ms   0/   5 (0%)
[1928] 71.0-72.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  102.024 ms   0/   5 (0%)
```

```
[1928] 72.0-73.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  100.335 ms    0/    6 (0%)
[1928] 73.0-74.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.977 ms    0/    5 (0%)
[1928] 74.0-75.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  98.775 ms    0/    5 (0%)
[1928] 75.0-76.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.388 ms    0/    5 (0%)
[1928] 76.0-77.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  98.698 ms    0/    6 (0%)
[1928] 77.0-78.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.601 ms    0/    5 (0%)
[1928] 78.0-79.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.204 ms    0/    5 (0%)
[1928] 79.0-80.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  103.791 ms    0/    5 (0%)
[1928] 80.0-81.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.199 ms    0/    5 (0%)
[1928] 81.0-82.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  98.720 ms    0/    6 (0%)
[1928] 82.0-83.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  100.188 ms    0/    5 (0%)
[1928] 83.0-84.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  102.294 ms    0/    5 (0%)
[1928] 84.0-85.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  103.826 ms    0/    5 (0%)
[1928] 85.0-86.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  101.140 ms    0/    5 (0%)
[1928] 86.0-87.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  102.101 ms    0/    5 (0%)
[1928] 87.0-88.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  102.992 ms    0/    5 (0%)
[1928] 88.0-89.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  104.939 ms    0/    5 (0%)
[1928] 89.0-90.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  105.546 ms    0/    5 (0%)
[1928] 90.0-91.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  111.727 ms    0/    5 (0%)
[1928] 91.0-92.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  112.263 ms    0/    5 (0%)
[1928] 92.0-93.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  111.541 ms    0/    5 (0%)
[1928] 93.0-94.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  112.952 ms    0/    4 (0%)
[1928] 94.0-95.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  112.828 ms    0/    5 (0%)
[1928] 95.0-96.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  114.174 ms    0/    5 (0%)
[1928] 96.0-97.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  116.286 ms    0/    4 (0%)
[1928] 97.0-98.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  120.063 ms    0/    5 (0%)
[1928] 98.0-99.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  123.374 ms    0/    5 (0%)
[1928] 99.0-100.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  125.053 ms    0/    4 (0%)
[1928] 100.0-101.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  126.139 ms    0/    4 (0%)
[1928] 101.0-102.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  128.701 ms    0/    5 (0%)
[1928] 102.0-103.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  128.038 ms    0/    4 (0%)
[1928] 103.0-104.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  130.880 ms    0/    5 (0%)
[1928] 104.0-105.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  129.073 ms    0/    4 (0%)
[1928] 105.0-106.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  135.202 ms    0/    4 (0%)
[1928] 106.0-107.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  136.319 ms    0/    5 (0%)
[1928] 107.0-108.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  140.743 ms    0/    4 (0%)
[1928] 108.0-109.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  143.466 ms    0/    4 (0%)
[1928] 109.0-110.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  142.083 ms    0/    4 (0%)
[1928] 110.0-111.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  143.415 ms    0/    4 (0%)
```

```
[1928] 111.0-112.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  149.032 ms    0/    4 (0%)
[1928] 112.0-113.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  157.392 ms    0/    4 (0%)
[1928] 113.0-114.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  159.771 ms    0/    4 (0%)
[1928] 114.0-115.0 sec  4.31 KBytes  35.3 Kbits/sec  172.911 ms    0/    3 (0%)
[1928] 115.0-116.0 sec  4.31 KBytes  35.3 Kbits/sec  186.950 ms    0/    3 (0%)
[1928] 116.0-117.0 sec  2.87 KBytes  23.5 Kbits/sec  197.454 ms    0/    2 (0%)
[1928] 117.0-118.0 sec  4.31 KBytes  35.3 Kbits/sec  214.039 ms    0/    3 (0%)
[1928] 118.0-119.0 sec  2.87 KBytes  23.5 Kbits/sec  229.014 ms    0/    2 (0%)
[1928] 119.0-120.0 sec  4.31 KBytes  35.3 Kbits/sec  247.310 ms    0/    3 (0%)
[1928] 120.0-121.0 sec  2.87 KBytes  23.5 Kbits/sec  265.580 ms    0/    2 (0%)
[1928]  0.0-121.5 sec   940 KBytes  63.4 Kbits/sec  274.372 ms    0/  655 (0%)
```

6.15. Приложение 14, Протокол работы iperf в режиме клиента на АЗССС1.

```
C:\Iperf>iperf.exe -c 10.0.0.1 -u -b 128k -i 1 -p 5002 -t 60
------------------------------------------------------------
Client connecting to 10.0.0.1, UDP port 5002
Sending 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1912] local 10.0.2.1 port 1561 connected with 10.0.0.1 port 5002
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth
[1912]  0.0- 1.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  1.0- 2.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  2.0- 3.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  3.0- 4.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  4.0- 5.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  5.0- 6.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  6.0- 7.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  7.0- 8.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  8.0- 9.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec
[1912]  9.0-10.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 10.0-11.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 11.0-12.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 12.0-13.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 13.0-14.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 14.0-15.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 15.0-16.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 16.0-17.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
```

```
[1912] 17.0-18.0 sec   14.4 KBytes    118 Kbits/sec
[1912] 18.0-19.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 19.0-20.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 20.0-21.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 21.0-22.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 22.0-23.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 23.0-24.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 24.0-25.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 25.0-26.0 sec   14.4 KBytes    118 Kbits/sec
[1912] 26.0-27.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 27.0-28.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 28.0-29.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 29.0-30.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 30.0-31.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 31.0-32.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 32.0-33.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 33.0-34.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 34.0-35.0 sec   14.4 KBytes    118 Kbits/sec
[1912] 35.0-36.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 36.0-37.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 37.0-38.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 38.0-39.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 39.0-40.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 40.0-41.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 41.0-42.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 42.0-43.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 43.0-44.0 sec   14.4 KBytes    118 Kbits/sec
[1912] 44.0-45.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 45.0-46.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 46.0-47.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 47.0-48.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 48.0-49.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 49.0-50.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 50.0-51.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 51.0-52.0 sec   14.4 KBytes    118 Kbits/sec
[1912] 52.0-53.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 53.0-54.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 54.0-55.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
[1912] 55.0-56.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec
```

```
[1912] 56.0-57.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 57.0-58.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 58.0-59.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912] 59.0-60.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec
[1912]  0.0-60.2 sec   940 KBytes   128 Kbits/sec
[1912] Sent 655 datagrams
```

6.16. Приложение 15, протокол работы iperf в режиме сервера на ЦЗССС.

```
C:\Iperf>iperf.exe -s -u -i 1 -p 5002
------------------------------------------------------------
Server listening on UDP port 5002
Receiving 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1928] local 10.0.0.1 port 5002 connected with 10.0.2.1 port 1561
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  0.0- 1.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  15.675 ms    0/    6 (0%)
[1928]  1.0- 2.0 sec  10.0 KBytes  82.3 Kbits/sec  30.741 ms    0/    7 (0%)
[1928]  2.0- 3.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  45.044 ms    0/    6 (0%)
[1928]  3.0- 4.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  54.586 ms    0/    5 (0%)
[1928]  4.0- 5.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  65.967 ms    0/    6 (0%)
[1928]  5.0- 6.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  71.949 ms    0/    5 (0%)
[1928]  6.0- 7.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  77.413 ms    0/    6 (0%)
[1928]  7.0- 8.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  79.402 ms    0/    6 (0%)
[1928]  8.0- 9.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  80.504 ms    0/    5 (0%)
[1928]  9.0-10.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  84.027 ms    0/    6 (0%)
[1928] 10.0-11.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  84.920 ms    0/    5 (0%)
[1928] 11.0-12.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  86.713 ms    0/    6 (0%)
[1928] 12.0-13.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  86.133 ms    0/    5 (0%)
[1928] 13.0-14.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  89.448 ms    0/    6 (0%)
[1928] 14.0-15.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  89.405 ms    0/    5 (0%)
[1928] 15.0-16.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  85.444 ms    0/    6 (0%)
[1928] 16.0-17.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  89.200 ms    0/    5 (0%)
[1928] 17.0-18.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  91.786 ms    0/    6 (0%)
[1928] 18.0-19.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  90.286 ms    0/    5 (0%)
[1928] 19.0-20.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  87.655 ms    0/    6 (0%)
[1928] 20.0-21.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  86.141 ms    0/    5 (0%)
[1928] 21.0-22.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  88.210 ms    0/    6 (0%)
```

```
[1928] 22.0-23.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  91.365 ms    0/    5 (0%)
[1928] 23.0-24.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  89.089 ms    0/    6 (0%)
[1928] 24.0-25.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  92.817 ms    0/    5 (0%)
[1928] 25.0-26.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  91.275 ms    0/    5 (0%)
[1928] 26.0-27.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  92.661 ms    0/    6 (0%)
[1928] 27.0-28.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.649 ms    0/    5 (0%)
[1928] 28.0-29.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  91.255 ms    0/    6 (0%)
[1928] 29.0-30.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  95.405 ms    0/    5 (0%)
[1928] 30.0-31.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  92.291 ms    0/    5 (0%)
[1928] 31.0-32.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  93.190 ms    0/    6 (0%)
[1928] 32.0-33.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  90.497 ms    0/    5 (0%)
[1928] 33.0-34.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  91.875 ms    0/    6 (0%)
[1928] 34.0-35.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.927 ms    0/    5 (0%)
[1928] 35.0-36.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  92.642 ms    0/    5 (0%)
[1928] 36.0-37.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  93.331 ms    0/    6 (0%)
[1928] 37.0-38.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  95.989 ms    0/    5 (0%)
[1928] 38.0-39.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  91.410 ms    0/    6 (0%)
[1928] 39.0-40.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.498 ms    0/    5 (0%)
[1928] 40.0-41.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  93.573 ms    0/    5 (0%)
[1928] 41.0-42.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  93.256 ms    0/    6 (0%)
[1928] 42.0-43.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  95.935 ms    0/    5 (0%)
[1928] 43.0-44.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  91.651 ms    0/    6 (0%)
[1928] 44.0-45.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  93.918 ms    0/    5 (0%)
[1928] 45.0-46.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  91.900 ms    0/    5 (0%)
[1928] 46.0-47.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  93.854 ms    0/    6 (0%)
[1928] 47.0-48.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  95.513 ms    0/    5 (0%)
[1928] 48.0-49.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  91.593 ms    0/    6 (0%)
[1928] 49.0-50.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.792 ms    0/    5 (0%)
[1928] 50.0-51.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  91.847 ms    0/    5 (0%)
[1928] 51.0-52.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  93.700 ms    0/    6 (0%)
[1928] 52.0-53.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  95.401 ms    0/    5 (0%)
[1928] 53.0-54.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  93.563 ms    0/    5 (0%)
[1928] 54.0-55.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  94.744 ms    0/    6 (0%)
[1928] 55.0-56.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  91.816 ms    0/    5 (0%)
[1928] 56.0-57.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.839 ms    0/    5 (0%)
[1928] 57.0-58.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  91.441 ms    0/    6 (0%)
[1928] 58.0-59.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  93.816 ms    0/    5 (0%)
[1928] 59.0-60.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  94.823 ms    0/    6 (0%)
[1928] 60.0-61.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  92.789 ms    0/    5 (0%)
```

```
[1928] 61.0-62.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.738 ms    0/    5 (0%)
[1928] 62.0-63.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  91.410 ms    0/    6 (0%)
[1928] 63.0-64.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.716 ms    0/    5 (0%)
[1928] 64.0-65.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  92.658 ms    0/    5 (0%)
[1928] 65.0-66.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  92.728 ms    0/    6 (0%)
[1928] 66.0-67.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.748 ms    0/    5 (0%)
[1928] 67.0-68.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  93.435 ms    0/    5 (0%)
[1928] 68.0-69.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  93.402 ms    0/    6 (0%)
[1928] 69.0-70.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  92.683 ms    0/    5 (0%)
[1928] 70.0-71.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  91.491 ms    0/    6 (0%)
[1928] 71.0-72.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  88.465 ms    0/    6 (0%)
[1928] 72.0-73.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  85.863 ms    0/    5 (0%)
[1928] 73.0-74.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  87.443 ms    0/    6 (0%)
[1928] 74.0-75.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  84.228 ms    0/    6 (0%)
[1928] 75.0-76.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  85.066 ms    0/    5 (0%)
[1928] 76.0-77.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  82.363 ms    0/    6 (0%)
[1928] 77.0-78.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  83.954 ms    0/    6 (0%)
[1928] 78.0-79.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  81.978 ms    0/    6 (0%)
[1928] 79.0-80.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  80.347 ms    0/    6 (0%)
[1928] 80.0-81.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  78.287 ms    0/    6 (0%)
[1928] 81.0-82.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  77.803 ms    0/    6 (0%)
[1928] 82.0-83.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  75.381 ms    0/    6 (0%)
[1928] 83.0-84.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  74.370 ms    0/    6 (0%)
[1928] 84.0-85.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  75.242 ms    0/    6 (0%)
[1928] 85.0-86.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  75.302 ms    0/    6 (0%)
[1928] 86.0-87.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  74.075 ms    0/    6 (0%)
[1928] 87.0-88.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  70.342 ms    0/    6 (0%)
[1928] 88.0-89.0 sec  10.0 KBytes  82.3 Kbits/sec  68.467 ms    0/    7 (0%)
[1928] 89.0-90.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  70.340 ms    0/    6 (0%)
[1928] 90.0-91.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  66.025 ms    0/    6 (0%)
[1928] 91.0-92.0 sec  10.0 KBytes  82.3 Kbits/sec  66.032 ms    0/    7 (0%)
[1928] 92.0-93.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  67.811 ms    0/    6 (0%)
[1928] 93.0-94.0 sec  10.0 KBytes  82.3 Kbits/sec  64.661 ms    0/    7 (0%)
[1928] 94.0-95.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  65.874 ms    0/    6 (0%)
[1928] 95.0-96.0 sec  10.0 KBytes  82.3 Kbits/sec  61.132 ms    0/    7 (0%)
[1928] 96.0-97.0 sec  10.0 KBytes  82.3 Kbits/sec  56.474 ms    0/    7 (0%)
[1928] 97.0-98.0 sec  10.0 KBytes  82.3 Kbits/sec  54.219 ms    0/    7 (0%)
[1928] 98.0-99.0 sec  10.0 KBytes  82.3 Kbits/sec  50.762 ms    0/    7 (0%)
[1928] 99.0-100.0 sec  11.5 KBytes  94.1 Kbits/sec  46.337 ms    0/    8 (0%)
```

```
[1928] 100.0-101.0 sec  11.5 KBytes  94.1 Kbits/sec  41.747 ms    0/    8 (0%)
[1928] 101.0-102.0 sec  11.5 KBytes  94.1 Kbits/sec  38.734 ms    0/    8 (0%)
[1928] 102.0-103.0 sec  11.5 KBytes  94.1 Kbits/sec  35.377 ms    0/    8 (0%)
[1928] 103.0-104.0 sec  12.9 KBytes   106 Kbits/sec  32.050 ms    0/    9 (0%)
[1928] 104.0-105.0 sec  11.5 KBytes  94.1 Kbits/sec  29.565 ms    0/    8 (0%)
[1928] 105.0-106.0 sec  12.9 KBytes   106 Kbits/sec  27.344 ms    0/    9 (0%)
[1928] 106.0-107.0 sec  12.9 KBytes   106 Kbits/sec  23.732 ms    0/    9 (0%)
[1928] 107.0-108.0 sec  12.9 KBytes   106 Kbits/sec  21.386 ms    0/    9 (0%)
[1928] 108.0-109.0 sec  12.9 KBytes   106 Kbits/sec  20.330 ms    0/    9 (0%)
[1928]  0.0-110.0 sec   940 KBytes  70.0 Kbits/sec  22.294 ms    0/  655 (0%)
```

### 6.17. Приложение 16, протокол работы iperf в режиме клиента высокоприоритетного трафика на ЦЗССС.

```
C:\Iperf>iperf.exe -c 10.0.2.1 -u -b 64k -i 1 -p 5002 -t 60
------------------------------------------------------------
Client connecting to 10.0.2.1, UDP port 5002
Sending 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1912] local 10.0.0.1 port 1368 connected with 10.0.2.1 port 5002
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth
[1912]  0.0- 1.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912]  1.0- 2.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  2.0- 3.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912]  3.0- 4.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  4.0- 5.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912]  5.0- 6.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  6.0- 7.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912]  7.0- 8.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  8.0- 9.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  9.0-10.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 10.0-11.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912] 11.0-12.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 12.0-13.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912] 13.0-14.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 14.0-15.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912] 15.0-16.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 16.0-17.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
```

```
[1912] 17.0-18.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 18.0-19.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 19.0-20.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 20.0-21.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 21.0-22.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 22.0-23.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 23.0-24.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 24.0-25.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 25.0-26.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 26.0-27.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 27.0-28.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 28.0-29.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 29.0-30.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 30.0-31.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 31.0-32.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 32.0-33.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 33.0-34.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 34.0-35.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 35.0-36.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 36.0-37.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 37.0-38.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 38.0-39.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 39.0-40.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 40.0-41.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 41.0-42.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 42.0-43.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 43.0-44.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 44.0-45.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 45.0-46.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 46.0-47.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 47.0-48.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 48.0-49.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 49.0-50.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 50.0-51.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 51.0-52.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 52.0-53.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 53.0-54.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 54.0-55.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 55.0-56.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
```

```
[1912] 56.0-57.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 57.0-58.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912] 58.0-59.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 59.0-60.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  0.0-60.3 sec   471 KBytes  64.0 Kbits/sec
[1912] Server Report:
[1912]  0.0-60.3 sec   468 KBytes  63.6 Kbits/sec  24.349 ms    2/  328 (0.61%)
[1912] Sent 328 datagrams
```

6.18. Приложение 17, протокол работы iperf в режиме сервера высокоприоритетного трафика на АЗССС2.

```
C:\Iperf>iperf.exe -s -u -i 1 -p 5002
------------------------------------------------------------
Server listening on UDP port 5002
Receiving 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1928] local 10.0.2.1 port 5002 connected with 10.0.0.1 port 1368
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  0.0- 1.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  2.632 ms    1/    5 (20%)
[1928]  1.0- 2.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  5.128 ms    0/    5 (0%)
[1928]  2.0- 3.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  7.104 ms    1/    6 (17%)
[1928]  3.0- 4.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  11.010 ms   0/    5 (0%)
[1928]  4.0- 5.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  15.845 ms   0/    6 (0%)
[1928]  5.0- 6.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  19.275 ms   0/    5 (0%)
[1928]  6.0- 7.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  23.446 ms   0/    6 (0%)
[1928]  7.0- 8.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  26.729 ms   0/    5 (0%)
[1928]  8.0- 9.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  27.207 ms   0/    5 (0%)
[1928]  9.0-10.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  28.542 ms   0/    6 (0%)
[1928] 10.0-11.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  26.696 ms   0/    5 (0%)
[1928] 11.0-12.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  24.798 ms   0/    6 (0%)
[1928] 12.0-13.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  22.268 ms   0/    5 (0%)
[1928] 13.0-14.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  20.081 ms   0/    6 (0%)
[1928] 14.0-15.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  20.458 ms   0/    5 (0%)
[1928] 15.0-16.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  22.230 ms   0/    6 (0%)
[1928] 16.0-17.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  27.717 ms   0/    5 (0%)
[1928] 17.0-18.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  30.905 ms   0/    6 (0%)
[1928] 18.0-19.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  31.748 ms   0/    5 (0%)
```

```
[1928] 19.0-20.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  36.931 ms    0/    5 (0%)
[1928] 20.0-21.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  32.740 ms    0/    6 (0%)
[1928] 21.0-22.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  32.918 ms    0/    5 (0%)
[1928] 22.0-23.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  30.921 ms    0/    6 (0%)
[1928] 23.0-24.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  28.358 ms    0/    5 (0%)
[1928] 24.0-25.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  24.650 ms    0/    6 (0%)
[1928] 25.0-26.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  30.770 ms    0/    5 (0%)
[1928] 26.0-27.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  28.015 ms    0/    6 (0%)
[1928] 27.0-28.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  29.923 ms    0/    5 (0%)
[1928] 28.0-29.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  32.337 ms    0/    5 (0%)
[1928] 29.0-30.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  33.699 ms    0/    6 (0%)
[1928] 30.0-31.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  31.664 ms    0/    5 (0%)
[1928] 31.0-32.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  29.437 ms    0/    6 (0%)
[1928] 32.0-33.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  26.203 ms    0/    5 (0%)
[1928] 33.0-34.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  28.577 ms    0/    6 (0%)
[1928] 34.0-35.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  29.893 ms    0/    5 (0%)
[1928] 35.0-36.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  25.635 ms    0/    6 (0%)
[1928] 36.0-37.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  21.844 ms    0/    5 (0%)
[1928] 37.0-38.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  31.602 ms    0/    5 (0%)
[1928] 38.0-39.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  33.320 ms    0/    6 (0%)
[1928] 39.0-40.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  30.213 ms    0/    5 (0%)
[1928] 40.0-41.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  33.445 ms    0/    6 (0%)
[1928] 41.0-42.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  32.789 ms    0/    5 (0%)
[1928] 42.0-43.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  34.607 ms    0/    6 (0%)
[1928] 43.0-44.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  34.261 ms    0/    5 (0%)
[1928] 44.0-45.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  28.600 ms    0/    6 (0%)
[1928] 45.0-46.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  30.526 ms    0/    5 (0%)
[1928] 46.0-47.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  31.577 ms    0/    5 (0%)
[1928] 47.0-48.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  29.977 ms    0/    6 (0%)
[1928] 48.0-49.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  26.180 ms    0/    5 (0%)
[1928] 49.0-50.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  32.265 ms    0/    6 (0%)
[1928] 50.0-51.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  28.151 ms    0/    5 (0%)
[1928] 51.0-52.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  26.063 ms    0/    5 (0%)
[1928] 52.0-53.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  24.968 ms    0/    6 (0%)
[1928] 53.0-54.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  26.904 ms    0/    5 (0%)
[1928] 54.0-55.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  23.494 ms    0/    6 (0%)
[1928] 55.0-56.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  30.639 ms    0/    5 (0%)
[1928] 56.0-57.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  29.283 ms    0/    6 (0%)
[1928] 57.0-58.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  30.666 ms    0/    5 (0%)
```

```
[1928] 58.0-59.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec   33.574 ms     0/     6 (0%)
[1928] 59.0-60.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec   27.704 ms     0/     5 (0%)
[1928]  0.0-60.3 sec    468 KBytes   63.6 Kbits/sec   24.350 ms     2/   328 (0.61%)
```

6.19. Приложение 18, протокол работы iperf в режиме клиента низкоприоритетного трафика на ЦЗССС.

```
C:\Iperf>iperf.exe -c 10.0.2.1 -u -b 400k -i 1 -p 5102 -t 60
------------------------------------------------------------
Client connecting to 10.0.2.1, UDP port 5102
Sending 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1912] local 10.0.0.1 port 1367 connected with 10.0.2.1 port 5102
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth
[1912]  0.0- 1.0 sec  50.2 KBytes   412 Kbits/sec
[1912]  1.0- 2.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912]  2.0- 3.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912]  3.0- 4.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912]  4.0- 5.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912]  5.0- 6.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912]  6.0- 7.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912]  7.0- 8.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912]  8.0- 9.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912]  9.0-10.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 10.0-11.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 11.0-12.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 12.0-13.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 13.0-14.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 14.0-15.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 15.0-16.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 16.0-17.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 17.0-18.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 18.0-19.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 19.0-20.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 20.0-21.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 21.0-22.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 22.0-23.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 23.0-24.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
```

```
[1912] 24.0-25.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 25.0-26.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 26.0-27.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 27.0-28.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 28.0-29.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 29.0-30.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 30.0-31.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 31.0-32.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 32.0-33.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 33.0-34.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 34.0-35.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 35.0-36.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 36.0-37.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 37.0-38.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 38.0-39.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 39.0-40.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 40.0-41.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 41.0-42.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 42.0-43.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 43.0-44.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 44.0-45.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 45.0-46.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 46.0-47.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 47.0-48.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 48.0-49.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 49.0-50.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 50.0-51.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 51.0-52.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 52.0-53.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 53.0-54.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 54.0-55.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 55.0-56.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 56.0-57.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 57.0-58.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 58.0-59.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912] 59.0-60.0 sec  48.8 KBytes   400 Kbits/sec
[1912]  0.0-60.0 sec  2.86 MBytes   400 Kbits/sec
[1912] Sent 2042 datagrams
```

6.20. Приложение 19, протокол работы iperf в режиме сервера низкоприоритетного трафика на АЗССС2.

```
C:\Iperf>iperf.exe -s -u -i 1 -p 5102
------------------------------------------------------------
Server listening on UDP port 5102
Receiving 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1928] local 10.0.2.1 port 5102 connected with 10.0.0.1 port 1367
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  0.0- 1.0 sec  40.2 KBytes   329 Kbits/sec  4.835 ms    0/   28 (0%)
[1928]  1.0- 2.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  5.279 ms    0/   29 (0%)
[1928]  2.0- 3.0 sec  40.2 KBytes   329 Kbits/sec  5.478 ms    0/   28 (0%)
[1928]  3.0- 4.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  6.046 ms    0/   29 (0%)
[1928]  4.0- 5.0 sec  40.2 KBytes   329 Kbits/sec  5.060 ms    0/   28 (0%)
[1928]  5.0- 6.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  5.603 ms    0/   29 (0%)
[1928]  6.0- 7.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  5.236 ms    0/   29 (0%)
[1928]  7.0- 8.0 sec  40.2 KBytes   329 Kbits/sec  5.239 ms    0/   28 (0%)
[1928]  8.0- 9.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  5.852 ms    0/   29 (0%)
[1928]  9.0-10.0 sec  40.2 KBytes   329 Kbits/sec  4.885 ms    0/   28 (0%)
[1928] 10.0-11.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  6.526 ms    0/   29 (0%)
[1928] 11.0-12.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  5.011 ms    0/   29 (0%)
[1928] 12.0-13.0 sec  40.2 KBytes   329 Kbits/sec  5.066 ms    0/   28 (0%)
[1928] 13.0-14.0 sec  41.6 KBytes   341 Kbits/sec  5.621 ms    0/   29 (0%)
[1928] 14.0-15.0 sec  40.2 KBytes   329 Kbits/sec  5.686 ms    0/   28 (0%)
[1928] 15.0-16.0 sec  37.3 KBytes   306 Kbits/sec  10.802 ms   0/   26 (0%)
[1928] 16.0-17.0 sec  34.5 KBytes   282 Kbits/sec  11.830 ms   0/   24 (0%)
[1928] 17.0-18.0 sec  31.6 KBytes   259 Kbits/sec  13.139 ms   0/   22 (0%)
[1928] 18.0-19.0 sec  34.5 KBytes   282 Kbits/sec  14.007 ms   0/   24 (0%)
[1928] 19.0-20.0 sec  33.0 KBytes   270 Kbits/sec  12.827 ms   0/   23 (0%)
[1928] 20.0-21.0 sec  33.0 KBytes   270 Kbits/sec  14.664 ms   0/   23 (0%)
[1928] 21.0-22.0 sec  33.0 KBytes   270 Kbits/sec  13.335 ms   0/   23 (0%)
[1928] 22.0-23.0 sec  33.0 KBytes   270 Kbits/sec  14.143 ms   0/   23 (0%)
[1928] 23.0-24.0 sec  34.5 KBytes   282 Kbits/sec  12.934 ms   0/   24 (0%)
[1928] 24.0-25.0 sec  31.6 KBytes   259 Kbits/sec  13.459 ms   0/   22 (0%)
[1928] 25.0-26.0 sec  34.5 KBytes   282 Kbits/sec  14.467 ms   0/   24 (0%)
[1928] 26.0-27.0 sec  33.0 KBytes   270 Kbits/sec  12.334 ms   0/   23 (0%)
[1928] 27.0-28.0 sec  33.0 KBytes   270 Kbits/sec  13.915 ms   0/   23 (0%)
```

```
[1928] 28.0-29.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  12.776 ms   0/  24 (0%)
[1928] 29.0-30.0 sec  31.6 KBytes  259 Kbits/sec  15.486 ms   0/  22 (0%)
[1928] 30.0-31.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  12.271 ms   0/  24 (0%)
[1928] 31.0-32.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  13.960 ms   0/  23 (0%)
[1928] 32.0-33.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  13.780 ms   0/  23 (0%)
[1928] 33.0-34.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  15.483 ms   0/  23 (0%)
[1928] 34.0-35.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  12.674 ms   0/  24 (0%)
[1928] 35.0-36.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  12.527 ms   0/  23 (0%)
[1928] 36.0-37.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  14.447 ms   0/  23 (0%)
[1928] 37.0-38.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  13.157 ms   0/  23 (0%)
[1928] 38.0-39.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  14.228 ms   0/  23 (0%)
[1928] 39.0-40.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  13.260 ms   0/  24 (0%)
[1928] 40.0-41.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  14.167 ms   0/  23 (0%)
[1928] 41.0-42.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  14.044 ms   0/  23 (0%)
[1928] 42.0-43.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  11.978 ms   0/  23 (0%)
[1928] 43.0-44.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  12.958 ms   0/  24 (0%)
[1928] 44.0-45.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  12.848 ms   0/  23 (0%)
[1928] 45.0-46.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  14.733 ms   0/  23 (0%)
[1928] 46.0-47.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  12.430 ms   0/  23 (0%)
[1928] 47.0-48.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  14.307 ms   0/  23 (0%)
[1928] 48.0-49.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  13.339 ms   0/  24 (0%)
[1928] 49.0-50.0 sec  31.6 KBytes  259 Kbits/sec  13.124 ms   0/  22 (0%)
[1928] 50.0-51.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  13.023 ms   0/  24 (0%)
[1928] 51.0-52.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  12.767 ms   0/  23 (0%)
[1928] 52.0-53.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  14.548 ms   0/  23 (0%)
[1928] 53.0-54.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  13.604 ms   0/  23 (0%)
[1928] 54.0-55.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  13.533 ms   0/  24 (0%)
[1928] 55.0-56.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  13.381 ms   0/  23 (0%)
[1928] 56.0-57.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  14.364 ms   0/  23 (0%)
[1928] 57.0-58.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  13.230 ms   0/  24 (0%)
[1928] 58.0-59.0 sec  31.6 KBytes  259 Kbits/sec  12.193 ms   0/  22 (0%)
[1928] 59.0-60.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  13.070 ms   0/  24 (0%)
[1928] 60.0-61.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  12.984 ms   0/  23 (0%)
[1928] 61.0-62.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  14.039 ms   0/  23 (0%)
[1928] 62.0-63.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  12.152 ms   0/  24 (0%)
[1928] 63.0-64.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  13.978 ms   0/  23 (0%)
[1928] 64.0-65.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  13.808 ms   0/  23 (0%)
[1928] 65.0-66.0 sec  33.0 KBytes  270 Kbits/sec  14.786 ms   0/  23 (0%)
[1928] 66.0-67.0 sec  34.5 KBytes  282 Kbits/sec  20.890 ms   8/  32 (25%)
```

```
[1928] 67.0-68.0 sec  31.6 KBytes   259 Kbits/sec  16.903 ms   10/   32 (31%)
[1928] 68.0-69.0 sec  34.5 KBytes   282 Kbits/sec  16.923 ms   12/   36 (33%)
[1928] 69.0-70.0 sec  33.0 KBytes   270 Kbits/sec  19.435 ms   10/   33 (30%)
[1928] 70.0-71.0 sec  33.0 KBytes   270 Kbits/sec  22.118 ms   11/   34 (32%)
[1928] 71.0-72.0 sec  34.5 KBytes   282 Kbits/sec  15.951 ms   12/   36 (33%)
[1928] 72.0-73.0 sec  33.0 KBytes   270 Kbits/sec  13.873 ms    9/   32 (28%)
[1928] 73.0-74.0 sec  34.5 KBytes   282 Kbits/sec  18.261 ms   12/   36 (33%)
[1928] 74.0-75.0 sec  31.6 KBytes   259 Kbits/sec  23.442 ms   10/   32 (31%)
[1928] 75.0-76.0 sec  34.5 KBytes   282 Kbits/sec  23.811 ms   12/   36 (33%)
[1928] 76.0-77.0 sec  35.9 KBytes   294 Kbits/sec  19.115 ms   11/   36 (31%)
[1928] 77.0-78.0 sec  38.8 KBytes   318 Kbits/sec  12.892 ms   13/   40 (33%)
[1928]  0.0-78.3 sec  2.67 MBytes   287 Kbits/sec  14.388 ms  134/ 2042 (6.6%)
```

### 6.21. Приложение 20, протокол работы iperf в режиме клиента высокоприоритетного трафика на АЗССС2.

```
C:\Iperf>iperf.exe -c 10.0.0.1 -u -b 64k -i 1 -p 5002 -t 60
------------------------------------------------------------
Client connecting to 10.0.0.1, UDP port 5002
Sending 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1912] local 10.0.2.1 port 2410 connected with 10.0.0.1 port 5002
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth
[1912]  0.0- 1.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912]  1.0- 2.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  2.0- 3.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912]  3.0- 4.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  4.0- 5.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912]  5.0- 6.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  6.0- 7.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  7.0- 8.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912]  8.0- 9.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  9.0-10.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 10.0-11.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912] 11.0-12.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 12.0-13.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912] 13.0-14.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 14.0-15.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
```

```
[1912] 15.0-16.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 16.0-17.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 17.0-18.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 18.0-19.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 19.0-20.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 20.0-21.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 21.0-22.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 22.0-23.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 23.0-24.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 24.0-25.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 25.0-26.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 26.0-27.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 27.0-28.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 28.0-29.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 29.0-30.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 30.0-31.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 31.0-32.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 32.0-33.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 33.0-34.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 34.0-35.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 35.0-36.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 36.0-37.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 37.0-38.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 38.0-39.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 39.0-40.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 40.0-41.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 41.0-42.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 42.0-43.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 43.0-44.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 44.0-45.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 45.0-46.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 46.0-47.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 47.0-48.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 48.0-49.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 49.0-50.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 50.0-51.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 51.0-52.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
[1912] 52.0-53.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec
[1912] 53.0-54.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec
```

```
[1912] 54.0-55.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 55.0-56.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912] 56.0-57.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 57.0-58.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912] 58.0-59.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec
[1912] 59.0-60.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec
[1912]  0.0-60.3 sec   471 KBytes  64.0 Kbits/sec
[1912] Server Report:
[1912]  0.0-60.3 sec   468 KBytes  63.6 Kbits/sec  28.041 ms    2/  328 (0.61%)
[1912] Sent 328 datagrams
```

6.22. Приложение 21, протокол работы iperf в режиме сервера высокоприоритетного трафика на ЦЗССС.

```
C:\Iperf>iperf.exe -s -u -i 1 -p 5002
------------------------------------------------------------
Server listening on UDP port 5002
Receiving 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1928] local 10.0.0.1 port 5002 connected with 10.0.2.1 port 2410
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  0.0- 1.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  0.000 ms    1/    5 (20%)
[1928]  1.0- 2.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  2.930 ms    0/    5 (0%)
[1928]  2.0- 3.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  8.137 ms    0/    6 (0%)
[1928]  3.0- 4.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  9.344 ms    0/    5 (0%)
[1928]  4.0- 5.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  10.667 ms    0/    6 (0%)
[1928]  5.0- 6.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  14.910 ms    0/    5 (0%)
[1928]  6.0- 7.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  16.474 ms    0/    5 (0%)
[1928]  7.0- 8.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  15.979 ms    0/    6 (0%)
[1928]  8.0- 9.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  11.572 ms    0/    5 (0%)
[1928]  9.0-10.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  14.479 ms    0/    6 (0%)
[1928] 10.0-11.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  10.486 ms    0/    5 (0%)
[1928] 11.0-12.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  8.581 ms    0/    6 (0%)
[1928] 12.0-13.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  9.880 ms    0/    5 (0%)
[1928] 13.0-14.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  9.890 ms    0/    6 (0%)
[1928] 14.0-15.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  7.162 ms    0/    5 (0%)
[1928] 15.0-16.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  8.513 ms    0/    5 (0%)
[1928] 16.0-17.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  15.917 ms    0/    6 (0%)
```

```
[1928] 17.0-18.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  16.806 ms    0/    5 (0%)
[1928] 18.0-19.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  18.121 ms    0/    6 (0%)
[1928] 19.0-20.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  20.233 ms    0/    5 (0%)
[1928] 20.0-21.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  18.165 ms    0/    6 (0%)
[1928] 21.0-22.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  20.164 ms    0/    5 (0%)
[1928] 22.0-23.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  30.020 ms    0/    6 (0%)
[1928] 23.0-24.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  26.904 ms    0/    5 (0%)
[1928] 24.0-25.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  35.231 ms    0/    5 (0%)
[1928] 25.0-26.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  34.004 ms    0/    6 (0%)
[1928] 26.0-27.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  32.878 ms    0/    5 (0%)
[1928] 27.0-28.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  29.288 ms    0/    6 (0%)
[1928] 28.0-29.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  31.521 ms    0/    5 (0%)
[1928] 29.0-30.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  28.095 ms    0/    6 (0%)
[1928] 30.0-31.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  31.900 ms    0/    5 (0%)
[1928] 31.0-32.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  27.984 ms    0/    6 (0%)
[1928] 32.0-33.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  22.529 ms    0/    5 (0%)
[1928] 33.0-34.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  25.332 ms    0/    5 (0%)
[1928] 34.0-35.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  25.276 ms    0/    6 (0%)
[1928] 35.0-36.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  22.665 ms    0/    5 (0%)
[1928] 36.0-37.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  26.515 ms    0/    6 (0%)
[1928] 37.0-38.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  27.907 ms    0/    5 (0%)
[1928] 38.0-39.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  25.985 ms    0/    6 (0%)
[1928] 39.0-40.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  26.889 ms    0/    5 (0%)
[1928] 40.0-41.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  27.287 ms    0/    6 (0%)
[1928] 41.0-42.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  24.707 ms    0/    5 (0%)
[1928] 42.0-43.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  37.277 ms    0/    6 (0%)
[1928] 43.0-44.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  41.762 ms    0/    5 (0%)
[1928] 44.0-45.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  44.823 ms    0/    5 (0%)
[1928] 45.0-46.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  45.785 ms    0/    6 (0%)
[1928] 46.0-47.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  49.072 ms    0/    5 (0%)
[1928] 47.0-48.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  44.071 ms    0/    6 (0%)
[1928] 48.0-49.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  36.054 ms    0/    5 (0%)
[1928] 49.0-50.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  31.918 ms    0/    5 (0%)
[1928] 50.0-51.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  30.749 ms    0/    6 (0%)
[1928] 51.0-52.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  28.409 ms    0/    5 (0%)
[1928] 52.0-53.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  35.059 ms    0/    6 (0%)
[1928] 53.0-54.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  34.357 ms    1/    5 (20%)
[1928] 54.0-55.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  34.715 ms    0/    6 (0%)
[1928] 55.0-56.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  33.105 ms    0/    5 (0%)
```

```
[1928] 56.0-57.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec   32.682 ms     0/     6 (0%)
[1928] 57.0-58.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec   32.269 ms     0/     5 (0%)
[1928] 58.0-59.0 sec   8.61 KBytes   70.6 Kbits/sec   31.037 ms     0/     6 (0%)
[1928] 59.0-60.0 sec   7.18 KBytes   58.8 Kbits/sec   27.530 ms     0/     5 (0%)
[1928]  0.0-60.3 sec    468 KBytes   63.6 Kbits/sec   28.042 ms     2/   328 (0.61%)
```

### 6.23. Приложение 22, протокол работы iperf в режиме клиента низкоприоритетного трафика на АЗССС2.

```
C:\Iperf>iperf.exe -c 10.0.0.1 -u -b 200k -i 1 -p 5102 -t 60
------------------------------------------------------------
Client connecting to 10.0.0.1, UDP port 5102
Sending 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1912] local 10.0.2.1 port 2407 connected with 10.0.0.1 port 5102
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth
[1912]  0.0- 1.0 sec  25.8 KBytes   212 Kbits/sec
[1912]  1.0- 2.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  2.0- 3.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  3.0- 4.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  4.0- 5.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  5.0- 6.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  6.0- 7.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  7.0- 8.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  8.0- 9.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912]  9.0-10.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 10.0-11.0 sec  23.0 KBytes   188 Kbits/sec
[1912] 11.0-12.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 12.0-13.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 13.0-14.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 14.0-15.0 sec  25.8 KBytes   212 Kbits/sec
[1912] 15.0-16.0 sec  23.0 KBytes   188 Kbits/sec
[1912] 16.0-17.0 sec  25.8 KBytes   212 Kbits/sec
[1912] 17.0-18.0 sec  23.0 KBytes   188 Kbits/sec
[1912] 18.0-19.0 sec  25.8 KBytes   212 Kbits/sec
[1912] 19.0-20.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 20.0-21.0 sec  24.4 KBytes   200 Kbits/sec
[1912] 21.0-22.0 sec  23.0 KBytes   188 Kbits/sec
```

```
[1912] 22.0-23.0 sec   25.8 KBytes    212 Kbits/sec
[1912] 23.0-24.0 sec   23.0 KBytes    188 Kbits/sec
[1912] 24.0-25.0 sec   25.8 KBytes    212 Kbits/sec
[1912] 25.0-26.0 sec   23.0 KBytes    188 Kbits/sec
[1912] 26.0-27.0 sec   25.8 KBytes    212 Kbits/sec
[1912] 27.0-28.0 sec   23.0 KBytes    188 Kbits/sec
[1912] 28.0-29.0 sec   25.8 KBytes    212 Kbits/sec
[1912] 29.0-30.0 sec   23.0 KBytes    188 Kbits/sec
[1912] 30.0-31.0 sec   25.8 KBytes    212 Kbits/sec
[1912] 31.0-32.0 sec   23.0 KBytes    188 Kbits/sec
[1912] 32.0-33.0 sec   25.8 KBytes    212 Kbits/sec
[1912] 33.0-34.0 sec   23.0 KBytes    188 Kbits/sec
[1912] 34.0-35.0 sec   25.8 KBytes    212 Kbits/sec
[1912] 35.0-36.0 sec   23.0 KBytes    188 Kbits/sec
[1912] 36.0-37.0 sec   25.8 KBytes    212 Kbits/sec
[1912] 37.0-38.0 sec   23.0 KBytes    188 Kbits/sec
[1912] 38.0-39.0 sec   25.8 KBytes    212 Kbits/sec
[1912] 39.0-40.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 40.0-41.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 41.0-42.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 42.0-43.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 43.0-44.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 44.0-45.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 45.0-46.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 46.0-47.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 47.0-48.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 48.0-49.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 49.0-50.0 sec   23.0 KBytes    188 Kbits/sec
[1912] 50.0-51.0 sec   25.8 KBytes    212 Kbits/sec
[1912] 51.0-52.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 52.0-53.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 53.0-54.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 54.0-55.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 55.0-56.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 56.0-57.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 57.0-58.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 58.0-59.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912] 59.0-60.0 sec   24.4 KBytes    200 Kbits/sec
[1912]  0.0-60.1 sec   1.43 MBytes    200 Kbits/sec
```

```
[1912] Sent 1022 datagrams
```

6.24. Приложение 23, протокол работы iperf в режиме сервера низкоприоритетного трафика на ЦЗССС.

```
C:\Iperf>iperf.exe -s -u -i 1 -p 5102
------------------------------------------------------------
Server listening on UDP port 5102
Receiving 1470 byte datagrams
UDP buffer size: 8.00 KByte (default)
------------------------------------------------------------
[1928] local 10.0.0.1 port 5102 connected with 10.0.2.1 port 2407
[ ID] Interval       Transfer     Bandwidth       Jitter   Lost/Total Datagrams
[1928]  0.0- 1.0 sec  1.44 KBytes  11.8 Kbits/sec  0.000 ms    0/     1 (0%)
[1928]  1.0- 2.0 sec  1.44 KBytes  11.8 Kbits/sec  35.156 ms    0/     1 (0%)
[1928]  2.0- 3.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  62.939 ms    0/    10 (0%)
[1928]  3.0- 4.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  50.807 ms    0/    10 (0%)
[1928]  4.0- 5.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  42.989 ms    0/    11 (0%)
[1928]  5.0- 6.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  40.785 ms    0/    10 (0%)
[1928]  6.0- 7.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  38.610 ms    0/    11 (0%)
[1928]  7.0- 8.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  37.340 ms    0/    10 (0%)
[1928]  8.0- 9.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  36.106 ms    0/    11 (0%)
[1928]  9.0-10.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  35.902 ms    0/    10 (0%)
[1928] 10.0-11.0 sec  11.5 KBytes  94.1 Kbits/sec  52.942 ms    0/     8 (0%)
[1928] 11.0-12.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  73.369 ms    0/     5 (0%)
[1928] 12.0-13.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  94.854 ms    0/     5 (0%)
[1928] 13.0-14.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  104.027 ms    0/     5 (0%)
[1928] 14.0-15.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  110.566 ms    0/     5 (0%)
[1928] 15.0-16.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  121.052 ms    0/     5 (0%)
[1928] 16.0-17.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  125.106 ms    0/     5 (0%)
[1928] 17.0-18.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  132.939 ms    0/     5 (0%)
[1928] 18.0-19.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  131.514 ms    0/     6 (0%)
[1928] 19.0-20.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  130.465 ms    0/     5 (0%)
[1928] 20.0-21.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  131.489 ms    0/     5 (0%)
[1928] 21.0-22.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  136.108 ms    0/     5 (0%)
[1928] 22.0-23.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  133.856 ms    0/     5 (0%)
[1928] 23.0-24.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  132.457 ms    0/     6 (0%)
[1928] 24.0-25.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  132.160 ms    0/     5 (0%)
[1928] 25.0-26.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  136.546 ms    0/     5 (0%)
```

```
[1928] 26.0-27.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  133.362 ms    0/    5 (0%)
[1928] 27.0-28.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  132.668 ms    0/    5 (0%)
[1928] 28.0-29.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  137.420 ms    0/    5 (0%)
[1928] 29.0-30.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  130.431 ms    0/    5 (0%)
[1928] 30.0-31.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  133.574 ms    0/    6 (0%)
[1928] 31.0-32.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  138.689 ms    0/    4 (0%)
[1928] 32.0-33.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  136.775 ms    0/    6 (0%)
[1928] 33.0-34.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  135.283 ms    0/    5 (0%)
[1928] 34.0-35.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  135.293 ms    0/    5 (0%)
[1928] 35.0-36.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  139.735 ms    0/    5 (0%)
[1928] 36.0-37.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  137.488 ms    0/    5 (0%)
[1928] 37.0-38.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  134.283 ms    0/    6 (0%)
[1928] 38.0-39.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  131.673 ms    0/    5 (0%)
[1928] 39.0-40.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  137.904 ms    0/    5 (0%)
[1928] 40.0-41.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  135.525 ms    0/    5 (0%)
[1928] 41.0-42.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  133.795 ms    0/    6 (0%)
[1928] 42.0-43.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  133.119 ms    0/    5 (0%)
[1928] 43.0-44.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  138.153 ms    0/    5 (0%)
[1928] 44.0-45.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  134.461 ms    0/    5 (0%)
[1928] 45.0-46.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  133.633 ms    0/    5 (0%)
[1928] 46.0-47.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  130.662 ms    0/    6 (0%)
[1928] 47.0-48.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  138.047 ms    0/    4 (0%)
[1928] 48.0-49.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  134.817 ms    0/    6 (0%)
[1928] 49.0-50.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  133.186 ms    0/    5 (0%)
[1928] 50.0-51.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  136.883 ms    0/    5 (0%)
[1928] 51.0-52.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  134.417 ms    0/    5 (0%)
[1928] 52.0-53.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  133.468 ms    0/    5 (0%)
[1928] 53.0-54.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  130.750 ms    0/    6 (0%)
[1928] 54.0-55.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  130.235 ms    0/    5 (0%)
[1928] 55.0-56.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  132.930 ms    0/    5 (0%)
[1928] 56.0-57.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  135.067 ms    0/    5 (0%)
[1928] 57.0-58.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  134.121 ms    0/    5 (0%)
[1928] 58.0-59.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  136.616 ms    0/    5 (0%)
[1928] 59.0-60.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  133.634 ms    0/    6 (0%)
[1928] 60.0-61.0 sec  5.74 KBytes  47.0 Kbits/sec  132.585 ms    0/    4 (0%)
[1928] 61.0-62.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  138.268 ms    0/    6 (0%)
[1928] 62.0-63.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  133.646 ms    0/    5 (0%)
[1928] 63.0-64.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  133.826 ms    0/    5 (0%)
[1928] 64.0-65.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  132.658 ms    0/    6 (0%)
```

```
[1928] 65.0-66.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  131.566 ms    0/    5 (0%)
[1928] 66.0-67.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  134.231 ms    0/    5 (0%)
[1928] 67.0-68.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  132.378 ms    0/    5 (0%)
[1928] 68.0-69.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  133.730 ms    0/    5 (0%)
[1928] 69.0-70.0 sec  8.61 KBytes  70.6 Kbits/sec  132.212 ms    0/    6 (0%)
[1928] 70.0-71.0 sec  7.18 KBytes  58.8 Kbits/sec  129.755 ms    0/    5 (0%)
[1928] 71.0-72.0 sec  11.5 KBytes  94.1 Kbits/sec  105.063 ms    0/    8 (0%)
[1928] 72.0-73.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  69.199 ms    0/   11 (0%)
[1928] 73.0-74.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  55.090 ms    0/   10 (0%)
[1928] 74.0-75.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  44.567 ms    0/   11 (0%)
[1928] 75.0-76.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  39.505 ms    0/   10 (0%)
[1928] 76.0-77.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  37.315 ms    0/   11 (0%)
[1928] 77.0-78.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  36.573 ms    0/   11 (0%)
[1928] 78.0-79.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  35.517 ms    0/   10 (0%)
[1928] 79.0-80.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  34.910 ms    0/   11 (0%)
[1928] 80.0-81.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  37.348 ms    0/   10 (0%)
[1928] 81.0-82.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  35.911 ms    0/   11 (0%)
[1928] 82.0-83.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  36.091 ms    0/   10 (0%)
[1928] 83.0-84.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  36.445 ms    0/   11 (0%)
[1928] 84.0-85.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  36.460 ms    0/   10 (0%)
[1928] 85.0-86.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  36.795 ms    0/   11 (0%)
[1928] 86.0-87.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  35.252 ms    0/   10 (0%)
[1928] 87.0-88.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  34.605 ms    0/   11 (0%)
[1928] 88.0-89.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  36.502 ms    0/   10 (0%)
[1928] 89.0-90.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  37.365 ms    0/   11 (0%)
[1928] 90.0-91.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  34.496 ms    0/   10 (0%)
[1928] 91.0-92.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  37.284 ms    0/   11 (0%)
[1928] 92.0-93.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  36.656 ms    0/   10 (0%)
[1928] 93.0-94.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  34.508 ms    0/   11 (0%)
[1928] 94.0-95.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  52.469 ms   11/   22 (50%)
[1928] 95.0-96.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  88.019 ms   27/   37 (73%)
[1928] 96.0-97.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  91.249 ms   22/   32 (69%)
[1928] 97.0-98.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  98.520 ms   26/   37 (70%)
[1928] 98.0-99.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  95.850 ms   24/   35 (69%)
[1928] 99.0-100.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  92.448 ms   20/   30 (67%)
[1928] 100.0-101.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  107.470 ms   30/   41 (73%)
[1928] 101.0-102.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  101.275 ms   22/   32 (69%)
[1928] 102.0-103.0 sec  15.8 KBytes   129 Kbits/sec  97.723 ms   24/   35 (69%)
[1928] 103.0-104.0 sec  14.4 KBytes   118 Kbits/sec  99.571 ms   24/   34 (71%)
```

```
[1928] 104.0-105.0 sec   15.8 KBytes    129 Kbits/sec   90.822 ms    17/    28 (61%)
[1928]   0.0-105.5 sec   1.07 MBytes   85.2 Kbits/sec   94.623 ms   258/ 1022 (25%)
```

6.25. Приложение 24, протокол журнала оборудования ЦЗССС.

```
hub# sh log
+00:01:27        Log cleared
+00:01:33        Reboot requested

+00:00:01        Interface Ethernet enabled
+00:00:01        Interface Demodulator enabled
+00:00:01        Interface Modulator enabled
+00:00:01        Interface Modulator UP
+00:00:03        Interface Ethernet UP
+00:00:04        TDMA level UP
+00:00:05        TTS measurement OK
+00:00:05        Remote session started
+00:00:07        Interface Demodulator UP
+00:00:10        TTS measurement failed
+00:00:10        TTS measuring error
+00:00:11        TDMA level UP
+00:00:12        TTS measurement OK
+00:00:40        Remote station 1  UP
+00:00:45        Remote station 2  UP
+00:00:53        Remote station 1 down
+00:01:01        Remote station 1  UP
+00:01:20        Reboot requested

+00:00:01        Interface Ethernet enabled
+00:00:01        Interface Demodulator enabled
+00:00:01        Interface Modulator enabled
+00:00:01        Interface Modulator UP
+00:00:03        TDMA level UP
+00:00:03        Interface Ethernet UP
+00:00:04        TTS measurement OK
+00:00:05        Remote session started
+00:00:07        Interface Demodulator UP
+00:00:10        TTS measurement failed
+00:00:10        TTS measuring error
```

```
+00:00:12        TDMA level UP
+00:00:13        TTS measurement OK
+00:00:30        Remote station 2  UP
+00:00:31        Remote station 1  UP
hub#
```