

# Руководство пользователя программы TestCOM

## 1. Назначение программы

TestCOM – утилита для проверки линий связи через COM-порты (RS-232/RS-485, модемы, радиоканалы, преобразователи интерфейсов). Программа отправляет данные в один порт, принимает их из другого (или того же) и считает переданные, принятые и потерянные пакеты. Руководство описывает версию 1.21 (ветка с контролем CRC).

Что умеет программа:

- **Пакетный тест** – непрерывная отправка пронумерованных пакетов с CRC16 и подсчёт потерь и искажений.
- **Ручная отправка** – посылка произвольной строки (HEX или текст) один раз, периодически или непрерывно.
- **Измерение задержки** – время от отправки байта до его приёма, в миллисекундах.
- **Шлейф** – возврат всех принятых данных обратно в линию.
- **Управление сигналами** – установка DTR/RTS и индикация CTS, DCD, DSR, RI на обоих портах.
- **Контроль ошибок UART** – счётчики ошибок чётности и стоп-битов.

Типовая схема проверки: порт «Передача» → линия связи (кабель, модем, радиомодем) → порт «Приём». Для проверки одного порта или устройства с «эхом» оба поля выбирают одинаковыми.

Программа TestCOM разработана для ОС Windows и не требует установки: достаточно скопировать Test\_COM.exe в любую папку и запустить его.

При запуске программа сама находит доступные COM-порты и восстанавливает последние настройки из Test\_COM.ini. Если файла нет, используются значения по умолчанию; при закрытии файл создаётся автоматически. Версия программы показана в заголовке окна: «Test\_COM v.1.21».

Если нужный порт не появился в списке (например, USB-адаптер подключён после запуска), перезапустите программу.

## 2. Главное окно

Все функции собраны в одном окне: сверху – кнопки управления, под ними – настройки, статистика и сигналы, внизу – два журнала и строка состояния.

Первое открытие приложения:

The screenshot shows the Test\_COM v.1.21 application window. It is divided into several sections:

- Настройки (Settings):**
  - Порт (Port):** 9600, none, 8, 1.
  - Прием/передача (Receive/Transmit):** COM1, COM1, Interval: 100 ms, Packet: 32 bytes.
  - Режим (Mode):** Packet (selected), Manual send, Loop, Transmit, Receive.
  - Speed:** 7680 b/s, 960 B/s.
  - Buttons:** Измерение задержки (Measure delay).
- Статистика (Statistics):**
  - Transmitted: 0 bytes, 0 packets.
  - Received: 0 bytes, 0 packets.
  - Lost packets: 0.
  - Parity/stopping bit errors: 0/0.
  - Button:** Очистить (Clear).
- Сигналы (Signals):**
  - Buttons: CTS, DCD, DSR, RI, DTR, RTS.
- Buttons:** Старт (Start), Стоп (Stop), Выход (Exit).
- Журналы (Logs):** Отправлено (Transmitted), Принято (Received).
- Строка состояния (Status Bar):** Время 14:44:29, Остановлено. (Stopped).

Первое открытие программы TestCOM

Test\_COM v.1.21

Настройки

Порт

9600

none

8

1

7680 b/s

Прием/передача

Передача

COM15

Приём

COM14

Интервал:

100

мс

Пакет:

95

байт

Скорость:

950 Bytes/s

(данных) 7600 bits/s

Режим

Пакетная

Ручная отправка

Шлейф

Передача

Приём

Измерение задержки

Статистика

Передано: 340718 байт 3560 пакетов

Принято: 340623 байт 3558 пакетов

Потеряно пакетов: 0

Ошибок чётности/стоп-битов: 0/0

Очистить

Сигналы

COM15/9600/8/none/1

CTS

DCD

DSR

RI

DTR

RTS

COM14/9600/8/none/1

CTS

DCD

DSR

RI

DTR

RTS

Старт

Стоп

Выход

Отправлено

FC613EFD56259A40BC01435C3341CB227DD675BA75B1E2B

CF7E

7E0000D899FEADFA80E0034BD6275AF923E1EFA02F8CB54

B8421D905EC15D835D9C3DF610B1F6F6215B7830F9646B8

F247762E923F871B59FA02552612A84914B13FD11131FBF

32B6B969AD5A8660C7D5D3FEC99244AC59BE800E7009C02

4B7E

7E0000D89AA99F962336F483B1A7E7F691E1A0FA0E5D28E

EC3A59BF5FF404B139CDE751590095171A5BCB5C91D8A8D

C84046D7700A59F51D71286DD3124885952A5640E523B3A

AA134808DDC594C47D5EA04E389C1B70B305CC7750AC8B

5F7E

Принято

22F74A60C6FE194A515D8804FB3D9646F42DE1EF17C52E

A25F7E

7E0000D898B0C83E78170105A72FEF131F88FE228846DA

637D5D8A48FE501E2DC8A591B4677520A983292D63C7C8

1AD6BD7CCEB5D3DE2FB51CD7624B87FD9A8FACB8BE1172

A63FC613EFD56259A40BC01435C3341CB227DD675BA75B

1E2BCF7E

7E0000D899FEADFA80E0034BD6275AF923E1EFA02F8CB5

4B8421D905EC15D835D9C3DF610B1F6F6215B7830F9646

B8F247762E923F871B59FA02552612A84914B13FD1131

FBF32B6B969AD5A8660C7D5D3FEC99244AC59BE800E700

9C024B7E7E0000D89AA99F96

Время 10:49:23

Время теста 0:06:35

Программа TestCOM в работе

## 2.1. Кнопки управления

| Кнопка | Действие                                                                                 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Старт  | Открывает порты и запускает тест в выбранном режиме. Статистика и журналы обнуляются     |
| Стоп   | Прекращает отправку, дожидается приёма последних пакетов (около 0,5 с) и закрывает порты |
| Выход  | Закрывает программу и сохраняет настройки                                                |

Во время теста кнопка «Старт», выбор портов и параметры порта недоступны.

## 2.2. Панель «Настройки»

Настройки

**Порт**

57600  
even  
8  
2

38400 b/s  
4800 B/s

**Прием/передача**

Передача: COM1    Прием: COM9

Интервал: 200 мс

Пакет: 150 байт

Скорость: 750 Bytes/s (данных) 6000 bits/s

**Режим**

☒ Пакетная  
☐ Ручная отправка

☐ Шлейф  
☐ Передача  
☒ Приём

Измерение задержки

Группа «Порт» – параметры обмена, одинаковые для обоих портов:

| Параметр      | Значения                                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Скорость, бод | 100, 110, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 |
| Чётность      | none, odd, even, mark, space                                                 |
| Бит данных    | 8, 7, 6, 5                                                                   |
| Стоп-биты     | 1, 2                                                                         |

Внизу группы выводится полезная пропускная способность порта в бит/с и байт/с – с учётом старт-, стоп-битов и бита чётности.

Группа «Прием/передача»:

- **Передача / Приём** – порты для отправки и приёма. При выборе порта передачи тот же порт подставляется в «Приём» – при необходимости измените его.
- **Кнопка <->** – меняет порты передачи и приёма местами.
- **Интервал, мс** – период отправки пакетов, от 100 до 10 000 мс.
- **Пакет, байт** – размер пакета, от 16 до 4096 байт.
- **Скорость** – расчётная скорость передачи данных при текущих размере и интервале. **Красный цвет** означает, что она превышает возможности порта: уменьшите пакет или увеличьте интервал.

Группа «Режим»:

- **Пакетная / Ручная отправка** – выбор режима. Переключение останавливает текущий тест; в ручном режиме появляется панель «Отправка».
- **Передача** – разрешает отправку данных по таймеру. Без этой галочки программа только принимает.
- **Приём** – показывать принятые данные в журнале. Если снять, в журнал попадают только ошибки; подсчёт статистики продолжается.
- **Шлейф** – отправлять принятые данные обратно. «Шлейф» и «Передача» взаимно исключают друг друга.

**Измерение задержки** – запускает отдельный режим измерения (раздел 4.4).

### 2.3. Панель «Отправка» (только в ручном режиме)

Открывается в нижней части окна программы.

The screenshot shows the 'Test\_COM v.1.21' application window. The 'Настройки' (Settings) section is active, showing port configuration (57600, even, 8, 2), transfer mode (Manual), and a 'Измерение задержки' (Measure delay) button. The 'Статистика' (Statistics) section shows 0 bytes/packets sent and received, and 0 errors. The 'Сигналы' (Signals) section shows CTS, DCD, DSR, RI, DTR, and RTS status. The 'Отправка' (Send) panel at the bottom shows a text input field with '55', a checked 'HEX' checkbox, an 'Отправить' (Send) button, an unchecked 'Бесконечно' (Infinite) checkbox, and a checked 'Очищать Мемо' (Clear Memo) checkbox. The status bar at the bottom shows the time '13:17:44' and the state 'Остановлено.' (Stopped).

- **Поле ввода** – данные для отправки, по умолчанию 55.
- **HEX** – интерпретировать поле как шестнадцатеричные байты (55 AA 01). Без галочки строка отправляется как текст.
- **Отправить** – однократная отправка; если порты закрыты, они открываются автоматически.
- **Бесконечно** – отправлять содержимое поля непрерывно, сразу после опустошения буфера передачи (с максимальной скоростью порта).
- **Очищать Мемо** – автоматически очищать журнал, когда в нём больше 200 строк (включено по умолчанию).

## 2.4. Панель «Статистика»

|                                                                              |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Статистика                                                                   |                                         |
| Передано: 0 байт 0 пакетов                                                   | <input type="button" value="Очистить"/> |
| Принято: 0 байт 0 пакетов                                                    |                                         |
| <input type="checkbox"/> Потеряно пакетов: 0 Ошибок чётности/стоп-битов: 0/0 |                                         |

|                                                                                         |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Статистика                                                                              |                                         |
| Передано: 340718 байт 3560 пакетов                                                      | <input type="button" value="Очистить"/> |
| Принято: 340623 байт 3558 пакетов                                                       |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> Потеряно пакетов: 0 Ошибок чётности/стоп-битов: 0/0 |                                         |

| Показатель                 | Что означает                                                                      |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Передано                   | Отправлено байт и пакетов                                                         |
| Принято                    | Принято байт и корректных пакетов (с верными CRC и контрольной суммой)            |
| Потеряно пакетов           | Сколько номеров пакетов пропущено в последовательности                            |
| Ошибок чётности/стоп-битов | Аппаратные ошибки UART на приёме                                                  |
| Индикатор приёма           | Зелёный – корректные пакеты приходят; серый – нет приёма больше 3 отправок подряд |

Кнопка «Очистить» обнуляет счётчики и журналы без остановки теста.

## 2.5. Панель «Сигналы»

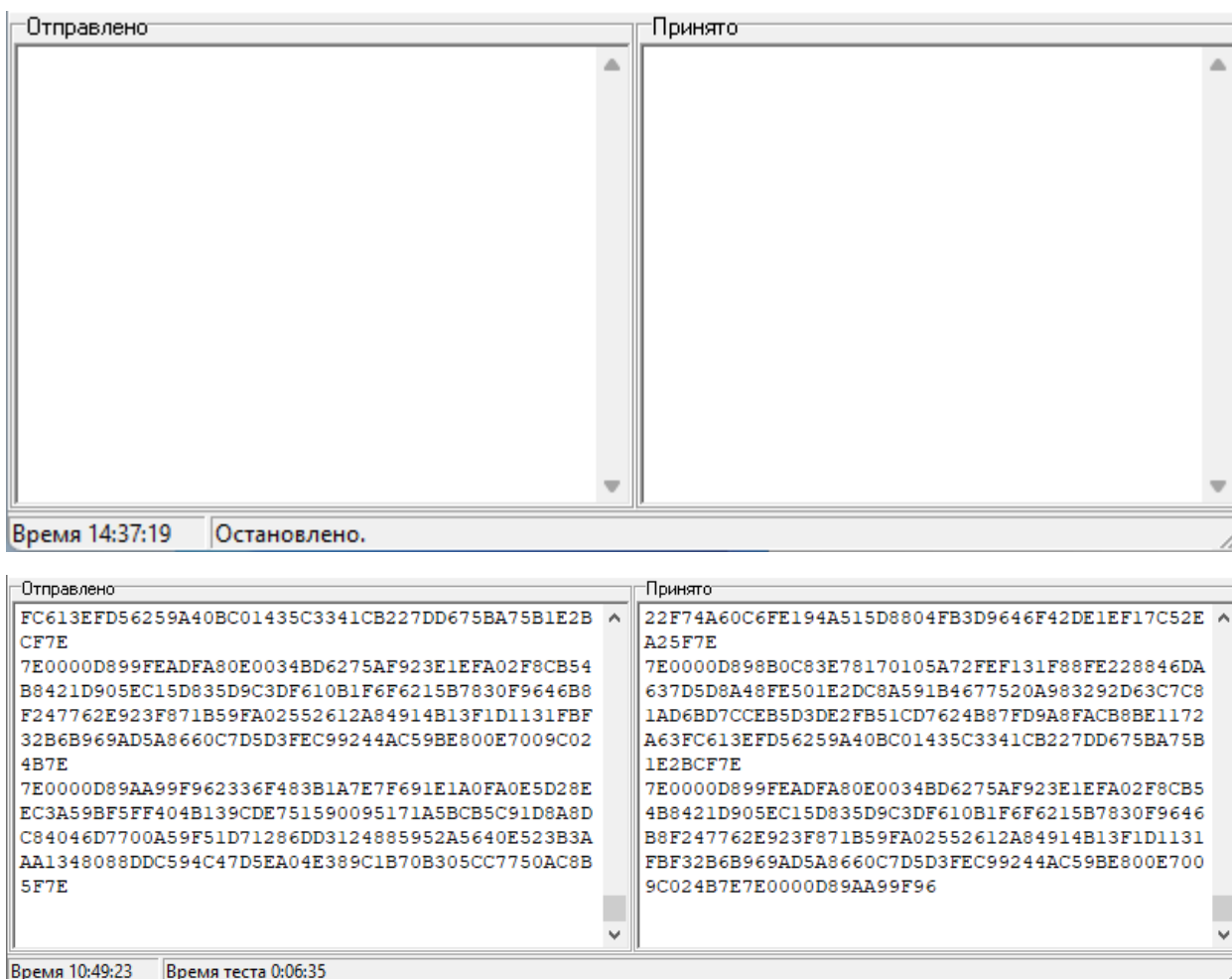
|         |                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сигналы |                                                                                                                                                                                                                          |
| -       | <input checked="" type="checkbox"/> CTS <input checked="" type="checkbox"/> DCD <input checked="" type="checkbox"/> DSR <input checked="" type="checkbox"/> RI <input type="checkbox"/> DTR <input type="checkbox"/> RTS |
| -       | <input checked="" type="checkbox"/> CTS <input checked="" type="checkbox"/> DCD <input checked="" type="checkbox"/> DSR <input checked="" type="checkbox"/> RI <input type="checkbox"/> DTR <input type="checkbox"/> RTS |

|                     |                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сигналы             |                                                                                                                                                                                                                          |
| COM15/9600/8/none/1 | <input checked="" type="checkbox"/> CTS <input checked="" type="checkbox"/> DCD <input checked="" type="checkbox"/> DSR <input checked="" type="checkbox"/> RI <input type="checkbox"/> DTR <input type="checkbox"/> RTS |
| COM14/9600/8/none/1 | <input checked="" type="checkbox"/> CTS <input checked="" type="checkbox"/> DCD <input checked="" type="checkbox"/> DSR <input checked="" type="checkbox"/> RI <input type="checkbox"/> DTR <input type="checkbox"/> RTS |

Для каждого из двух портов показаны его имя и параметры («-», если порт закрыт).

- **CTS, DCD, DSR, RI** – входные сигналы: голубой – активен, серый – нет.
- **DTR, RTS** – галочки для установки выходных сигналов. При нажатии «Старт» они сбрасываются.

## 2.6. Журналы и строка состояния



- **Отправлено** (слева) и **Принято** (справа) – данные в HEX, сообщения об ошибках и результаты измерений.
- **Строка состояния** – текущее время и длительность теста (или «Остановлено»).

## 3. Работа с программой

### 3.1. Пакетный тест линии связи

Основной режим: показывает, сколько пакетов дошло целыми, а сколько потеряно или искажено.

**Формат тестового пакета.** Каждый пакет содержит 4-байтовый порядковый номер, случайные данные и CRC16 (Modbus); всё это обрамляется байтами 7E с контрольной суммой:

7E | Номер (4 байта) | Случайные данные | CRC16 (2 байта) | CS | 7E

Служебные поля занимают 9 байт, поэтому минимальный пакет – 16 байт. Из-за экранирования байтов 7E в данных фактический размер пакета может быть немного больше заданного. Потери считаются по пропускам в нумерации.

### 3.1.1. На одном ПК

1. Подключите оба конца линии к COM-портам ПК.
2. В группе «Порт» выберите скорость, чётность, число бит и стоп-битов – как у оборудования линии.
3. В полях «Передача» и «Приём» укажите порты.
4. Выберите режим «Пакетная», отметьте «Передача», «Прием».
5. Задайте размер пакета и интервал. Следите, чтобы «Скорость» не горела красным.
6. Нажмите «Старт». Индикатор приёма должен стать зелёным, счётчики – расти.
7. По окончании нажмите «Стоп» и оцените статистику.

Test\_COM v.1.21

**Настройки**

**Порт**  
9600  
none  
8  
1  
7680 b/s

**Прием/передача**  
**Передача** COM15 **Приём** COM14  
Интервал: 100 мс  
Пакет: 95 байт  
Скорость: 950 Bytes/s (данных) 7600 bits/s

**Режим**  
☒ Пакетная  
☐ Ручная отправка  
☐ Шлейф  
☒ Передача  
☒ Прием  
Измерение задержки

**Статистика**  
Передано: 340718 байт 3560 пакетов  
Принято: 340623 байт 3558 пакетов  
Потеряно пакетов: 0 Ошибок чётности/стоп-битов: 0/0  
Очистить

**Сигналы**  
COM15/9600/8/none/1 CTS DCD DSR RI ☐ DTR ☐ RTS  
COM14/9600/8/none/1 CTS DCD DSR RI ☐ DTR ☐ RTS

Старт Стоп Выход

**Отправлено**  
FC613EFD56259A40BC01435C3341CB227DD675BA75B1E2B  
CF7E  
7E0000D899FEADFA80E0034BD6275AF923E1EFA02F8CB54  
B8421D905EC15D835D9C3DF610B1F6F6215B7830F9646B8  
F247762E923F871B59FA02552612A84914B13F1D1131FBF  
32B6B969AD5A8660C7D5D3FEC99244AC59BE800E7009C02  
4B7E  
7E0000D89AA99F962336F483B1A7E7F691E1A0FA0E5D28E  
EC3A59BF5FF404B139CDE751590095171A5BCB5C91D8A8D  
C84046D7700A59F51D71286DD3124885952A5640E523B3A  
AA1348088DDC594C47D5EA04E389C1B70B305CC7750AC8B  
5F7E

**Принято**  
22F74A60C6FE194A515D8804FB3D9646F42DE1EF17C52E  
A25F7E  
7E0000D898B0C83E78170105A72FEF131F88FE228846DA  
637D5D8A48FE501E2DC8A591B4677520A983292D63C7C8  
1AD6BD7CCEB5D3DE2FB51CD7624B87FD9A8FACB8BE1172  
A63FC613EFD56259A40BC01435C3341CB227DD675BA75B  
1E2BCF7E  
7E0000D899FEADFA80E0034BD6275AF923E1EFA02F8CB5  
4B8421D905EC15D835D9C3DF610B1F6F6215B7830F9646  
B8F247762E923F871B59FA02552612A84914B13F1D1131  
FBF32B6B969AD5A8660C7D5D3FEC99244AC59BE800E700  
9C024B7E7E0000D89AA99F96

Время 10:49:23 Время теста 0:06:35

### 3.1.2. На двух ПК

#### Первый ПК (приём):

1. Подключите проверяемую линию к COM-порту ПК.
2. В группе «Порт» выберите скорость, чётность, число бит и стоп-битов – как у оборудования линии.
3. В поле «Приём» укажите порт, к которому подключена линия.
4. В группе «Режим» отметьте «Приём».
5. Нажмите «Старт». Программа будет ожидать данные на указанном COM-порту.

The screenshot shows the 'Test\_COM v.1.21' application window. It is divided into several sections:

- Настройки (Settings):**
  - Порт (Port):** 9600, none, 8, 1. Total rate: 7680 b/s.
  - Прием/передача (Receive/Transmit):** Both set to COM3. Interval: 100 ms. Packet size: 96 bytes. Speed: 960 Bytes/s (9600 bps).
  - Режим (Mode):** Packet mode selected. Receive checked, Transmit unchecked. A button 'Измерение задержки' (Measure delay) is present.
- Статистика (Statistics):**
  - Transmitted: 0 bytes, 0 packets.
  - Received: 24432 bytes, 251 packets.
  - Packets lost: 0. Errors: 0/0.
  - Buttons: 'Очистить' (Clear).
- Сигналы (Signals):** COM3/9600/8/none/1. CTS, DCD, DSR, RI, DTR, RTS status indicators.
- Buttons:** 'Старт' (Start), 'Стоп' (Stop), 'Выход' (Exit).
- Log:** 'Отправлено' (Sent) and 'Принято' (Received) text areas. Received data: 14, B9.
- Footer:** 'Время 16:02:26' (Time) and 'Время теста 0:00:31' (Test time).

## Второй ПК (передача):

1. Подключите проверяемую линию к COM-порту ПК.
2. В группе «Порт» выберите скорость, чётность, число бит и стоп-битов – как у оборудования линии.
3. В поле «Передача» укажите порт, к которому подключена линия.
4. Выберите режим «Пакетная», отметьте «Передача».
5. Задайте размер пакета и интервал. Следите, чтобы «Скорость» не горела красным.
6. Нажмите «Старт». Индикатор приёма на первом ПК должен стать зелёным, счётчики – расти.
7. По окончании нажмите «Стоп» и оцените статистику.

The screenshot shows the 'Test\_COM v.1.21' application window. It is divided into several sections:

- Настройки (Settings):**
  - Порт (Port):** 9600, none, 8, 1. Speed: 7680 b/s.
  - Прием/передача (Receive/Transmit):** Transmission and Reception both set to COM1. Interval: 100 ms. Packet: 95 bytes. Speed: 950 Bytes/s (data), 7600 bits/s.
  - Режим (Mode):** Пакетная (Packet) selected. Ручная отправка (Manual send) unselected. Шлейф (Baud rate) unselected. Передача (Transmit) checked. Приём (Receive) unselected. A button 'Измерение задержки' (Measure delay) is present.
- Статистика (Statistics):**
  - Передано: 3439 байт 36 пакетов (Transmitted: 3439 bytes 36 packets).
  - Принято: 0 байт 0 пакетов (Received: 0 bytes 0 packets).
  - Потеряно пакетов: 0 (Packets lost: 0).
  - Ошибок чётности/стоп-битов: 0/0 (Parity/stop bit errors: 0/0).
  - Очистить (Clear) button.
- Сигналы (Signals):**
  - COM1/9600/8/none/1.
  - Buttons for CTS, DCD, DSR, RI, DTR, RTS.
- Buttons:** Старт (Start), Стоп (Stop), Выход (Exit).
- Log:**
  - Отправлено (Transmitted): F09E0D8D9D59B4C63FEEAD0A1A2B5170F1, 306246C63E1CD695DE7E.
  - Принято (Received): (empty).
- Footer:** Время 16:06:51 (Time 16:06:51), Время теста 0:00:04 (Test time 0:00:04).

Также вы можете одновременно проверить линию на прохождение пактов в обе стороны. Для этого на обоих ПК нужно выбрать для приема и передачи один и тот же COM-порт (если у вас по одному COM-порту в каждом ПК). На первом ПК также установить параметры приёма/передачи и отметить «Передача». На втором ПК необходимо отметить «Приём».

Как читать результат: линия исправна, если «Передано» и «Принято» по пакетам совпадают, «Потеряно пакетов» = 0 и в журнале приёма нет сообщений об ошибках.

### 3.2. Проверка одного порта (заглушка или удалённый шлейф)

1. Замкните TX и RX порта заглушкой или включите шлейф на дальнем конце линии.
2. В «Передача» и «Приём» выберите один и тот же порт – он откроется один раз.
3. Далее действуйте как в разделе 4.1.

### 3.3. Измерение задержки

Режим определяет примерное время между началом отправки и приёмом одного байта. Нужен возврат данных: второй порт, заглушка или шлейф.

1. Настройте порты и отметьте «Передача».
2. Нажмите **«Измерение задержки»**. Интервал автоматически станет 2000 мс, и раз в 2 с будет отправляться байт 55.
3. В журнале «Принято» после каждого приёма появится строка «Задержка: N мс».
4. Нажмите «Стоп». Перед следующим пакетным тестом верните нужный интервал.

Значение приблизительное: в него входят задержки драйвера и USB-адаптера.

### 3.4. Ручная отправка данных

1. Выберите режим **«Ручная отправка»** – появится панель «Отправка».
2. Введите данные. Для байтов оставьте «HEX» и пишите шестнадцатеричные коды, для текста – снимите галочку.
3. Выберите способ отправки:

| Способ                               | Как запустить                                                                                       |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Один раз                             | Кнопка «Отправить»                                                                                  |
| Периодически, с заданным интервалом  | Отметьте «Передача» и нажмите «Старт»<br>(данные всегда берутся как HEX)                            |
| Непрерывно, с максимальной скоростью | Отметьте «Бесконечно» и нажмите<br>«Отправить»; для остановки снимите галочку<br>или нажмите «Стоп» |

Ответ устройства появится в журнале «Принято» в HEX. В ручном режиме потери пакетов не считаются.

### 3.5. Проверка сигналов управления

1. Запустите любой режим, чтобы открыть порты (галочку «Передача» можно снять).
2. Устанавливайте DTR и RTS на одном порту и смотрите на индикаторы CTS/DSR/DCD другого.  
Так проверяется распайка кабеля и реакция модема.

#### 4. Настройки и файл Test\_COM.ini

Настройки сохраняются автоматически при закрытии программы в Test\_COM.ini рядом с Test\_COM.exe. Обычно редактировать файл вручную не нужно; исключение – параметр PAK\_STOP\_TO, которого нет в интерфейсе. Правьте файл только при закрытой программе.

| Секция  | Параметр                    | Назначение                                               | По умолчанию |
|---------|-----------------------------|----------------------------------------------------------|--------------|
| [COM]   | Name1                       | Порт передачи                                            | COM1         |
| [COM]   | Name2                       | Порт приёма                                              | COM1         |
| [COM]   | SPEED                       | Скорость, бод                                            | 9600         |
| [COM]   | PARITY                      | Чётность<br>(none/odd/even/mark/<br>space)               | none         |
| [COM]   | BYTES                       | Бит данных                                               | 8            |
| [COM]   | STOP                        | Стоп-биты                                                | 1            |
| [SEND]  | PAK_SZ                      | Размер пакета, байт                                      | 32           |
| [SEND]  | PAK_TIME                    | Интервал отправки,<br>мс                                 | 100          |
| [SEND]  | PAK_STOP_TO                 | Ожидание приёма<br>после «Стоп», в<br>единицах по 100 мс | 5 (0,5 с)    |
| [MODE]  | CHSEND                      | Галочка «Передача»<br>(0/1)                              | 0            |
| [MODE]  | CHRCV                       | Галочка «Приём»<br>(0/1)                                 | 0            |
| [FSize] | Width, Height, Left,<br>Top | Размер и положение<br>окна                               | –            |

Пример файла:

```
[COM]
Name1=COM3
Name2=COM4
SPEED=57600
PARITY=none
BYTES=8
STOP=1
[SEND]
PAK_SZ=150
PAK_TIME=200
PAK_STOP_TO=5
[MODE]
CHSEND=1
CHRCV=1
```

Если на медленных линиях (радиомодемы, GSM) последние пакеты уходят в потери после «Стоп», увеличьте PAK\_STOP\_TO – например, до 30 (3 с).

**Режим отладки.** Щелчок по «Старт» с зажатыми **Ctrl+Shift** включает или выключает подробный журнал (строки с пометкой «debug»: подключение портов, содержимое буфера приёма). Режим предназначен для диагностики и не сохраняется.

## 5. Сообщения и устранение неполадок

### 5.1. Сообщения в журналах

| Сообщение                                     | Причина                                                 | Что делать                                                              |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Ошибка подключения                            | Порт занят другой программой или отсутствует            | Закройте другие терминалы, проверьте порт в Диспетчере устройств        |
| Не выбран порт передачи                       | Порт не открылся или не указан                          | Выберите порт в поле «Передача» и перезапустите тест                    |
| Ошибка отправки                               | Драйвер не принял данные                                | Проверьте подключение адаптера                                          |
| !Внимание! Приём из другого порта             | Данные пришли в порт передачи, а не приёма              | Проверьте подключение кабелей; возможно, порты перепутаны – нажмите <-> |
| CRC16 err                                     | Пакет принят, но данные искажены                        | Помехи в линии или перегрузка: снизьте скорость или размер пакета       |
| !!! CS or Len<10 err                          | Неверная контрольная сумма или обрезанный пакет         | То же, что для CRC16 err                                                |
| ERR N NPack=... WaitRecvdN=...                | Нарушена нумерация: часть пакетов потеряна              | Смотрите счётчик «Потеряно пакетов»                                     |
| Некорректная чётность / Некорректный стоп-бит | Не совпадают параметры порта на концах линии или помехи | Сверьте скорость, чётность и стоп-биты с оборудованием                  |
| Нет доступа к файлу INI !!!                   | Нет прав на чтение папки программы                      | Перенесите программу в папку с правами на запись                        |

### 5.2. Частые вопросы

**Индикатор приёма серый, «Принято» не растёт.** Проверьте, что отмечена «Передача», порты выбраны верно, а кабель и оборудование линии включены. Модему может понадобиться сигнал DTR или RTS – установите его после «Старт», так как старт его сбрасывает.

**Пакеты теряются на больших скоростях.** Если «Скорость» горит красным, данных больше, чем пропускает порт. Программа приостанавливает отправку, когда в буфере накопилось больше 3 с передачи, а буфер приёма сбрасывает при переполнении (2048 байт) – это даёт ложные потери. Увеличьте интервал или уменьшите пакет.

**Несколько потерянных пакетов сразу после «Стоп».** На медленной линии последние пакеты не успевают дойти за 0,5 с. Увеличьте `PAK_STOP_TO` (раздел 5).

**Порта нет в списке.** Перезапустите программу – список строится при запуске.

**Журнал сам очищается.** Это галочка «ОчищатьМемо»: журнал очищается при 200 строках. Снимите её, чтобы сохранять всю историю.