

**ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ
С БЕСПРОВОДНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ СВЯЗИ**

ДВТ RADIO

**Руководство по эксплуатации
и паспорт**

Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Назначение | 4 |
| 2 Технические характеристики | 4 |
| 3 Меры безопасности | 7 |
| 4 Конструкция прибора | 7 |
| 5 Подготовка прибора к использованию | 9 |
| 6 Режимы работы | 11 |
| 7 Определение конфигурации сети с применением ДВТР | 22 |
| 8 Техническое обслуживание | 26 |
| 9 Хранение | 26 |
| 10 Транспортирование | 26 |
| 11 Комплектность | 27 |
| 12 Гарантии изготовителя | 27 |
| 13 Свидетельство о приемке и продаже | 28 |
| Примечания | 29 |

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием датчика влажности и температуры (ДВТ - радио) с беспроводным интерфейсом связи (далее по тексту “ДВТР”).

1 Назначение

1.1 Основные области применения ДВТР: климат-контроль в промышленных, складских и административных помещениях, контроль технологических процессов, контроль экологических параметров, метеорологический контроль и т.д.

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные технические характеристики ДВТР

| Наименование характеристики | Значение величины |
|---|-------------------|
| Тип ДВТР | ДВТР – |
| Рабочий диапазон измеряемых температур, °С | от -40 до +120 |
| Диапазон измерения относительной влажности, % | от 0 до 100 |
| Погрешность измерения температуры, °С: | |
| -35...-20°С | ±2 |
| -20...80°С | ±1,5 |
| 80...120°С | ±2 |

Продолжение таблицы 2.1

| Наименование характеристики | Значение величины |
|---|--------------------------|
| Погрешность измерения относительной влажности, %: | |
| 0...10% | ±5 |
| 10...20% | ±4 |
| 20...80% | ±3,5 |
| 80...90% | ±4 |
| 90...100% | ±5 |
| Повторяемость измерений, % | ±0,2 |
| Напряжение питания постоянного тока, В | 9 ... 15 В |
| Ток потребления, не более, мА | 120 |
| Смещение характеристики преобразования, °С | от -999,9 до 999,9 |
| Период измерения, с | 1 |
| Номер прибора в сети | от 0 до 255 |
| Длина монтажной части, L, мм | |
| Диаметр монтажной части, D, мм | |
| Длина наружной части, Lн, мм | |
| Инерционность, не более, с | 15 |
| Материал защитной арматуры | Сталь 12Х18Н10Т |

Таблица 2.2 – Частота ВЧ передатчика

| Формула вычисления частоты | Значение, которое может принять |
|-----------------------------------|--|
| 430,24МГц+ (значение)*2,5кГц | 96...3903 (430,24...439,75МГц) |

Таблица 2.3 – Режим работы ДВТР

| Условный номер | Режим работы |
|-----------------------|----------------------------|
| 01 | Ведущий (Master) |
| 02 | Ведомый (Slave) |
| 03 | Ретранслятор (Retransltor) |

Таблица 2.4 – Время ожидания ДВТР в режиме ретранслятора

| Условный номер | Значение, которое может принять |
|-----------------------|--|
| 0...255 | 0...25,5 сек. |

Таблица 2.5 – Код записи по протоколу Modbus RTU

| Условный номер | Значение, которое может принять |
|-----------------------|--|
| 0...255 | 0...255 |

3 Меры безопасности

3.1 По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования настоящего руководства по эксплуатации, ГОСТ 12.3.019-80, “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей”.

3.3 При установке прибора на объекте, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить и подключаемые устройства от сети.

3.4 НЕ ДОПУСКАЙТЕ попадания влаги на контакты разъема и внутренние электроэлементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

3.5 Подключение и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

4 Конструкция прибора

4.1. Прибор выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для настенного крепления.



Рисунок 4.1 – Лицевая панель прибора

На лицевой панели прибора, вид которой приведен на рисунке 4.1, расположены индикаторы состояния работы прибора и две кнопки управления.

Внутри корпуса прибора размещено гнездо для подключения соединительного кабеля интерфейса.


4.2 Индикатор RxD/M служит для индикации приема данных/ соответствует режиму работы ДВТР - ведущий (Master).


4.3 Индикатор TxD/S служит для индикации передачи данных/ соответствует режиму работы ДВТР - ведомый (Slave).

4.4 Одновременная индикация RxD/M и TxD/S соответствует режиму работы ДВТР - ретранслятор (Retranslator).

4.5 Индикатор Err/Re служит для индикации критических ошибок в работе ДВТР/ соответствует режиму работы ДВТР – изменению параметров.

4.6 Индикатор Power служит для индикации наличия напряжения питания ДВТР.

4.7 Кнопка  (“Цикл”) предназначена, для входа в режим автоматической настройки канала связи ДВТР (при настройке и изменении параметров) и для перезапуска ДВТР из рабочего режима.

4.8 Кнопки  (“Вверх”) предназначены для изменения режима работы прибора (при настройке и изменении параметров) и подтверждения ввода некоторых процедур работы.

4.9 Одновременное нажатие кнопок  (“Цикл”) и  (“Вверх”) в режиме «Настройка и изменение параметров» приводит к **восстановлению заводских настроек**.

5 Подготовка прибора к использованию

5.1 Настройте прибор под требуемую Вам конфигурацию (в терминальном или ручном режиме).

5.2 Проложите линии связи, предназначенные для соединения прибора с сетью питания.

5.3 Произведите подключение прибора в соответствии с требованиями, приведенными на рисунке 5.1.

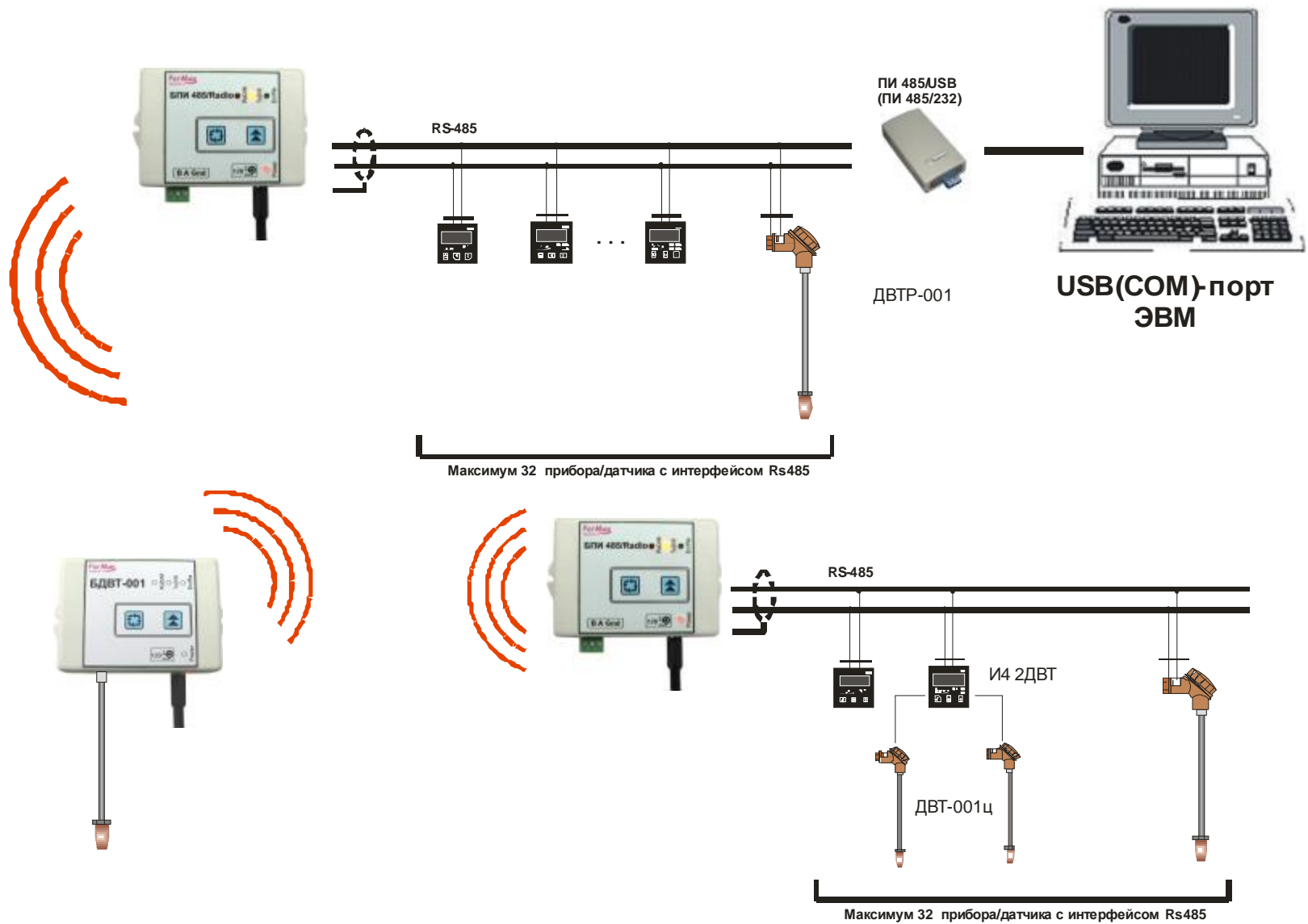





Рисунок 5.1 – Схема подключения ДВТР к компьютеру

6 Режимы работы

Конфигурация/настройка ДВТР осуществляются при включении питания в течении короткого промежутка времени (порядка 5-7сек). В случае **если питание** на устройство уже **подано** и прибор находится в рабочем режиме, следует **перезапустить ДВТР** последовательным нажатием кнопок  (все индикаторы мигают) и  (все индикаторы светятся).

6.1.1 Режим ручной конфигурации. Позволяет посредством кнопок выбрать режим работы ДВТР (ведущий, ведомый или ретранслятор).

6.1.2 Доступ возможен в момент инициализации ДВТР (при включении питания) – индикатор Err/Re подсвечен.

6.1.3 Вход обеспечивается посредством нажатия кнопки  (“Вверх”), при этом индикатор Err/Re мигает, а индикаторы RxD/M и TxD/S сигнализируют соответствующую настройку:

- ведущий – подсвечен индикатор RxD/M;
- ведомый – подсвечен индикатор TxD/S;
- ретранслятор– подсвечены индикаторы RxD/M и TxD/S.


6.1.4 Выбор режима обеспечивается нажатием кнопки  (“Вверх”).

6.1.5 Сохранение настройки и выход обеспечивается нажатием кнопки  (“Цикл”).

6.2.1 Режим автоматического определения ведомым, частоты передачи ведущего. Режим применяется для двух устройств. Предполагается, что один ДВТР настроен как ведущей, второй – как ведомый. Рекомендуется располагать два устройства на расстоянии 1-2м.


6.2.2 Доступ к режиму возможен в момент инициализации ДВТР (при включении питания) – индикатор Err/Re подсвечен.

6.2.3 Для корректной организации режима, вначале следует провести процедуру входа на ведущем, а затем на ведомом.

6.2.4 Вход обеспечивается посредством нажатия кнопки  (“Цикл”), при этом индикатор Err/Re мигает, а индикаторы RxD/M (передача контрольной посылки) и TxD/S (прием контрольной посылки) сигнализируют состояние связи прием/передачи данных.

6.2.5 После проведения процедур входа на ведущем начинает мигать индикатор RxD/M, при этом на ведомом дополнительной индикации нет, он производит последовательное сканирование всего частотного диапазона. Процедура сканирования может занимать от ед. сек. до ед. мин..


6.2.6 Если ведомый определил частоту вещания ведущего, автоматически запускается процедура проверки качества связи. Режим сопровождается миганием индикаторов RxD/M и TxD/S. При качественной передаче (127 последовательных циклов) происходит автоматическое сохранение параметров и выход.

6.2.7 Выход из режима без сохранения параметров обеспечивается нажатием кнопки  (“Вверх”).

6.3.1 Режим определения взаимного расположения ведомого и ведущего в местах их установки на объекте. Режим применяется для двух устройств. Предполагается, что один ДВТР настроен как ведущий, второй – как ретранслятор. Частоты работы двух устройств синхронны. Рекомендуется процедуру проводить 2 раза, с взаимной перенастройкой ведущей/ретранслятор.


6.3.2 Доступ к режиму возможен в момент инициализации ДВТР (при включении питания) – индикатор Err/Re подсвечен.

6.3.3 Для корректной организации режима, вначале следует провести процедуру входа на ретрансляторе, а затем на ведущем.

6.3.4 Вход обеспечивается посредством нажатия кнопки  (“Цикл”), при этом индикатор Err/Re мигает, а индикаторы RxD/M (передача контрольной посылки) и TxD/S (прием контрольной посылки) сигнализируют состояние связи прием/передачи данных.

6.3.5 После проведения процедур входа на ведущем начинает мигать индикатор RxD/M, при этом на ретрансляторе дополнительной индикации нет. В отличие от предыдущего режима (п.7.2) - последовательного сканирование всего частотного диапазона не производится.

6.3.6 Если ретранслятор корректно принял контрольную посылку ведущего, автоматически запускается процедура проверки качества связи. Режим сопровождается миганием индикаторов RxD/M и TxD/S. При качественной передаче (127 последовательных циклов) происходит автоматический выход.

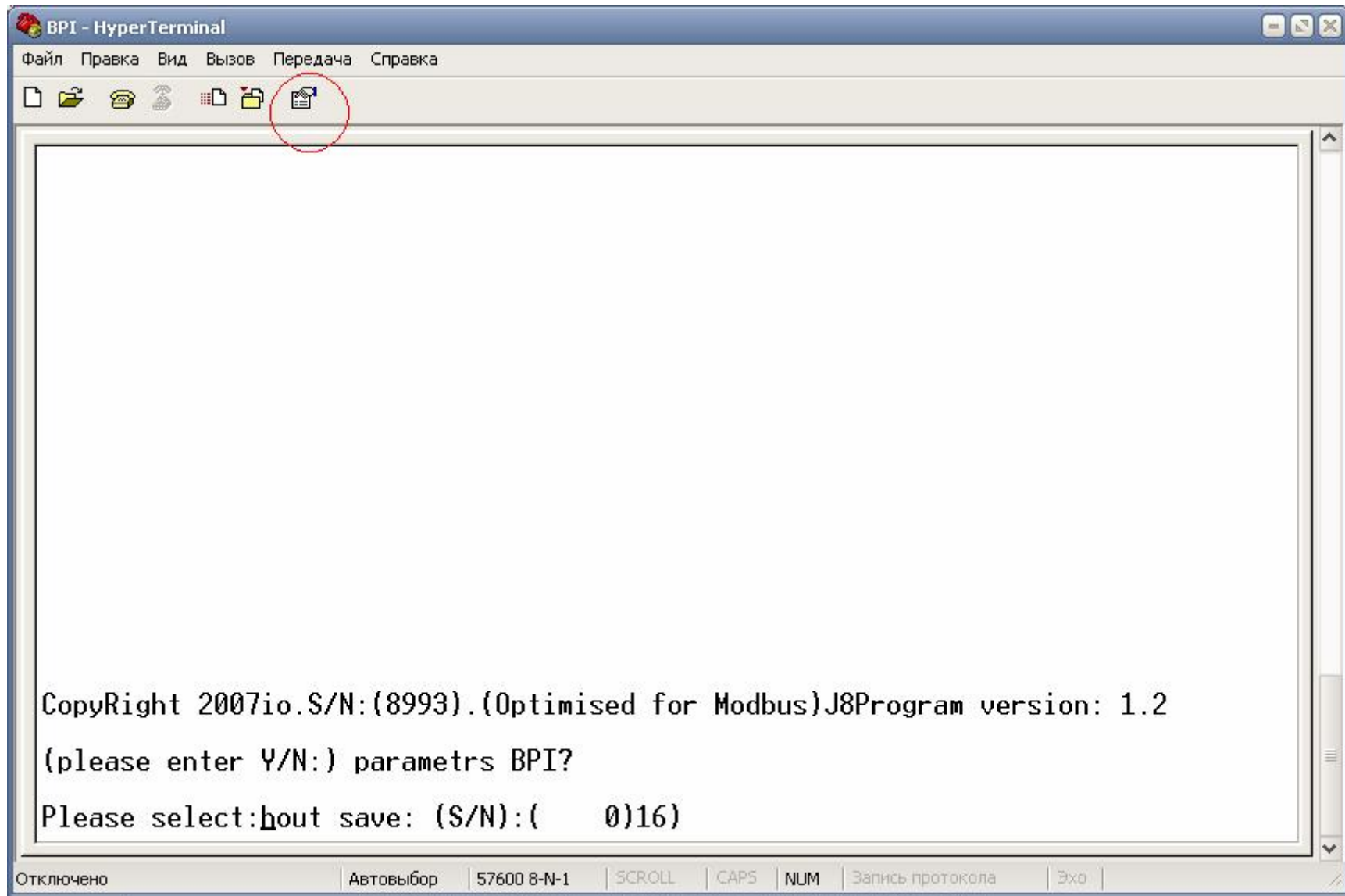
6.3.7 Выход из режима без завершения процедуры проверки качества связи обеспечивается нажатием кнопки  (“Вверх”).

5.4.1 Терминальный режим настройки ДВТР. Режим позволяет изменять параметры компьютерного подключения и настройки приемопередатчика. Предполагается, что ПК и ДВТР имеют одинаковые интерфейсы связи. Программное обеспечение ПК включает в себя совместимый с ТТУ терминальную программу.

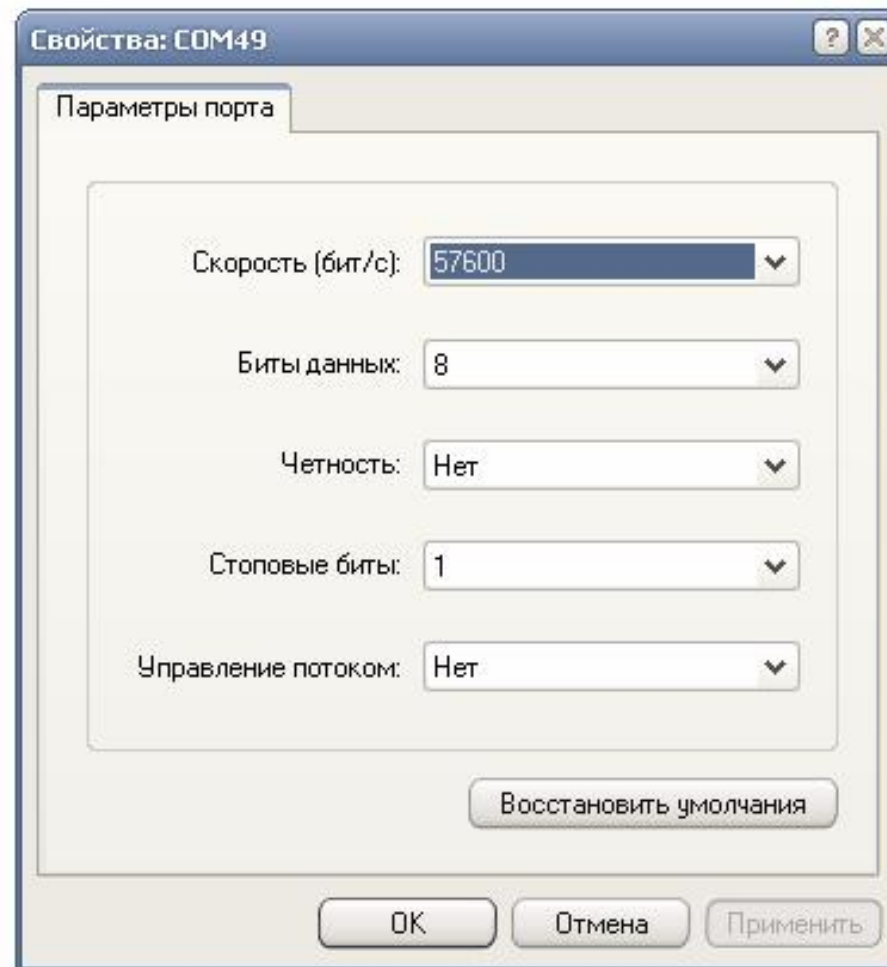
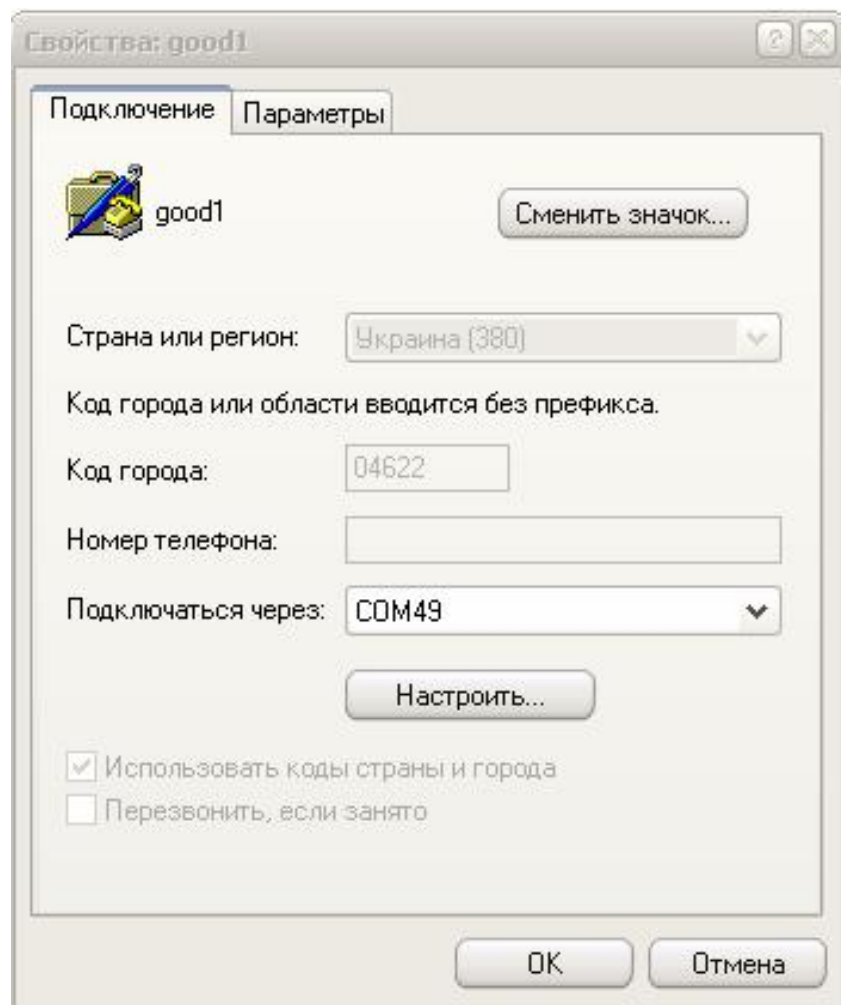
6.4.2 Доступ к режиму возможен в момент инициализации ДВТР (при включении питания) – индикатор Err/Re подсвечен.

6.4.3 Для корректной организации режима, вначале следует запустить терминал на ПК, например, **HYPER TERMINAL** в стандартной поставке Microsoft Windows (Пуск – > Программы –> Стандартные –> Связь –> HyperTerminal). Укажите настройки соответствующего Com порта такими, которые соответствуют Вашему ДВТР. Например, (заводские):

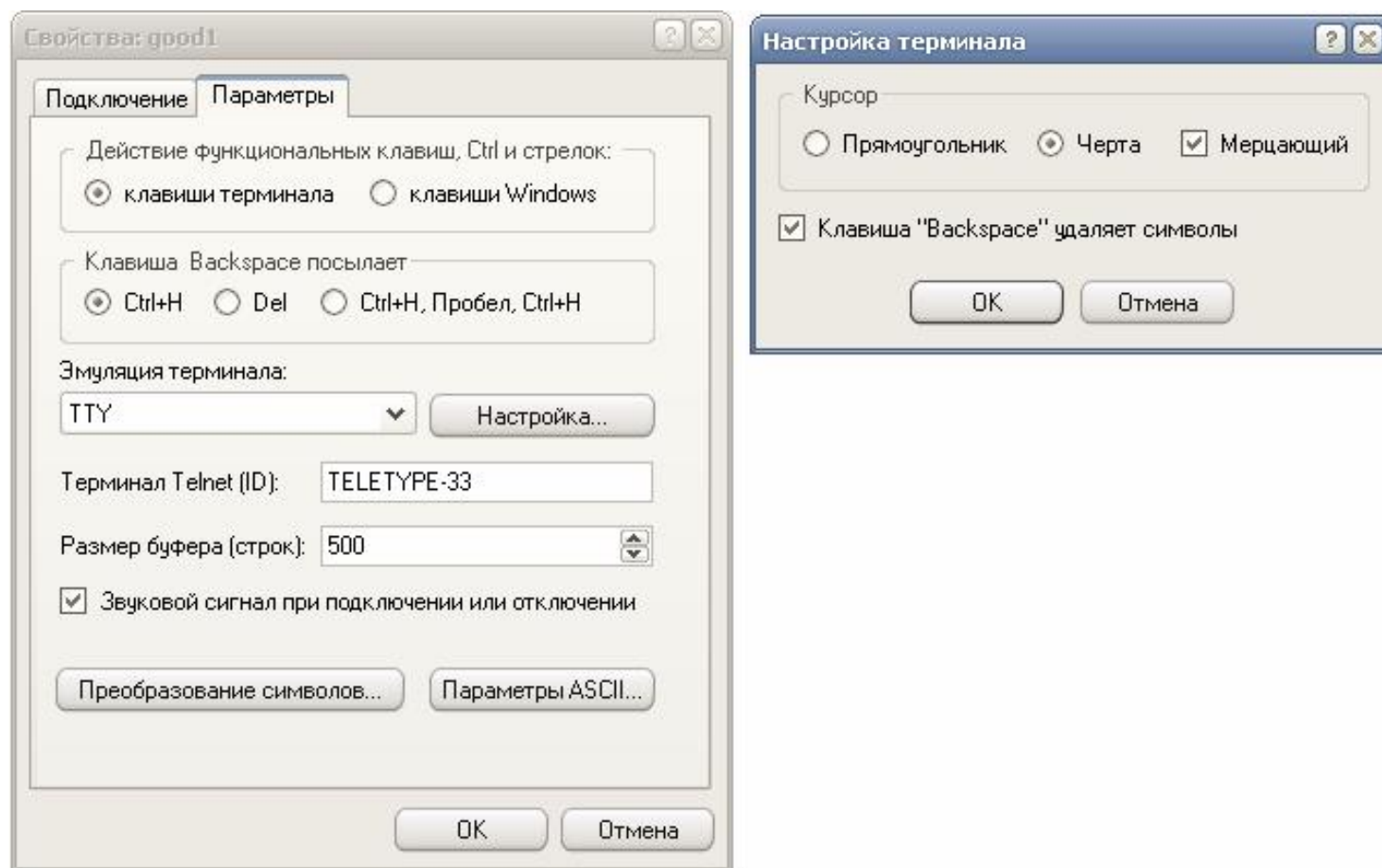
- скорость 57600;
- 8 бит данных;
- контроль четности - НЕТ;
- ко-во стоповых бит 1;
- управление потоком – НЕТ.



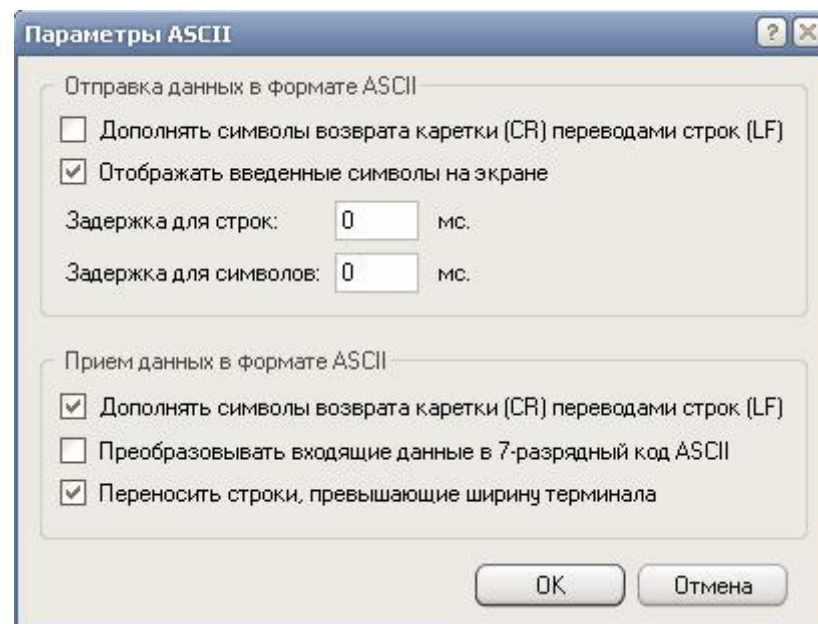
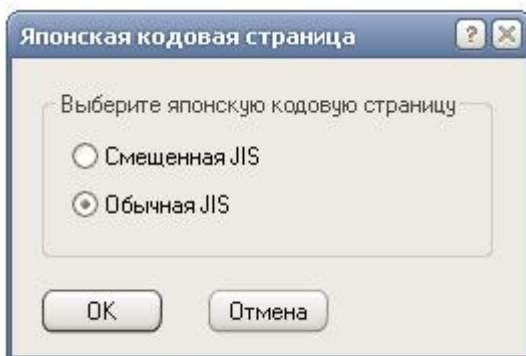
Для настройки терминала воспользуйтесь кнопкой изменения параметров программы:



В появившемся окне настроек следует проверить параметры порта, нажать кнопку «Настройка»:



Затем переходим по закладке «Параметры» и проверяем настройки терминала, причем кнопка «Настройка» вызовет настройки терминала:



Проверяем настройки «Преобразование символов» и «Параметры ASCII»:

6.4.4 При верной настройке, в терминальной программе Вы увидите приглашение к изменениям параметров ДВТР:

```
RegMik BPI/Radio.(Optimised for Modbus)
Program version: 1.0
CopyRight 2007

Do you like correct parametrs BPI?
(please enter Y/N:)
```

Приглашение активно 4-5 сек., после чего ДВТР переходит в рабочий режим.

6.4.5 Вход в изменение параметров производится нажатием латинской буквы «y». При этом на экране появится меню доступных коррекций с текущими параметрами:

| | |
|--|---|
| 1). Enter RS Baud rate:(7) | <i>Скорость передачи</i> |
| 2). Enter RS Data:(8) | <i>Ко-во бит данных</i> |
| 3). Enter RS Parity:(0) | <i>Вид паритета</i> |
| 4). Enter RS Stop bits(1) | <i>Количество стоп бит</i> |
| 5). Enter FM Frequency:(1400) | <i>Частота приемопередатчика</i> |
| 6). Enter FM Mode:(1) | <i>Режим работы ДВТР</i> |
| 7). Enter FM retranslator wait time:(8) | <i>Задержка ответа ретранслятора</i> |
| 8). Enter FM write code:(6) | <i>Код записи по протоколу</i> |
| s). Save corrections and exit: | <i>Записать текущие параметры</i> |
| r). Restore Factory Settings: | <i>Восстановить заводские настройки</i> |
| e). External control BPI (S/N):(0) | <i>Управление удаленным ДВТР</i> |
| Esc). Exit without save: | <i>Выход без сохранения</i> |
| Please select: | |

Выбор одного из пунктов меню производится соответствующим нажатием клавиш 1..8, s, r, Esc на клавиатуре ПК.

6.4.6 По аналогичному принципу происходит коррекция пунктов 1...4, 6. Пункты 5,7,8 предполагают не выбор из списка, а ввод данных с клавиатуры ПК.

| |
|---|
| <p>FM FREQ = 430,24MHz+(96...3903)*2,5kHz: -> (1400) Please enter:</p> |
|---|

Причем, необходимо ввести полностью параметр:

- для п.5 в диапазоне (96...3903) соответствует частоте передачи (430,24...439,75) МГц;
- для п.7 в диапазоне (0...255) соответствует задержке (0...25,5)сек;
- для п.8 в диапазоне (0...255) соответствует коду символа записи (для приборов производства ЧП «НПФ «РегМик» - 006);

6.4.7 Выход из режима производится нажатием клавиши «s» (с сохранением текущих параметров) или «Esc» (без сохранения параметров) и сопровождается сообщением.



```
-----  
Re-Enter parameters in next session....  
Good Luck...
```

6.5.1 Режим передачи данных ДВТР позволяет реализовать передачу данных от ведущего к ведомому по протоколу Modbus RTU. Возможные структуры реализации сетей на основе ДВТР будут описаны далее.

6.5.2 Доступ к режиму открыт автоматически после окончания режимов настройки – индикатор Err/Re тухнет и будет зажжен только при критической ошибке (например, будут одновременно работать два передатчика, причем влияющие друг на друга).



6.5.3 Индикаторы RxD/M (прием данных) и TxD/S (передача данных) подсвечиваются при наступлении соответствующих событий.

6.5.4 Индикаторы RxD/M (прием данных) и TxD/S (передача данных) подсвечиваются при наступлении событий.

6.5.5 Выход из режима осуществляется последовательным нажатием кнопок  (“Цикл”) (мигание индикаторов Err/Re, RxD/M и TxD/S) и  (“Вверх”). Если процедура проведена правильно, то мигание индикаторов сменится свечением, по окончании которого прибор будет полностью перезапущен.

6.6.1 Режим ручного восстановления заводских настроек ДВТР применяется только в случае, когда **Терминальный режим настройки не доступен**.

6.6.2 Доступ к режиму возможен в момент инициализации ДВТР (при включении питания) – индикатор Err/Re подсвечен.

6.6.3 Вход обеспечивается посредством одновременного нажатия кнопок  (“Цикл”) и  (“Вверх”), при этом индикатор RxD/M и Err/Re подсвечены (первая фаза процедуры выполнена успешно).



6.6.4 Следующий шаг – отпустите ранее нажатые кнопки, а затем повторно нажмите и удерживайте их до тех пор, пока не подсветится еще TxD/S (вторая фаза процедуры выполнена успешно).

6.6.5 Отпустите  (“Цикл”) и  (“Вверх”), дождитесь пока все индикаторы не погаснут.

6.7.1 Рабочий режим ДВТР – основной режим работы.

6.7.2 Вход в режим происходит автоматически после инициализации и конфигурации ДВТР – индикатор Err/Re погашен. При начале опроса данный индикатор переходит в мигающий режим – данные с датчика поступают нормально.

6.7.3 Индикаторы RxD/M и Err/Re подсвечиваются только при наступлении событий приема/передачи соответственно.

6.7.4 Выход из режима происходит по нажатию кнопки  (“Цикл”). При этом все 3 индикатора мигают. В этот момент требуется подтверждение выхода кнопкой  (“Вверх”). Если процедура выполнена правильно – все 3 индикатора подсветятся на 3-5 сек., после чего начнется процедура инициализации ДВТР и можно будет менять настройки.

7 Определение конфигурации сети с применением ДВТР

7.1 Устанавливайте на штатные места измерители, регуляторы и датчики с выходом RS485/RS232, поддерживающие протокол обмена Modbus RTU. Сетевые номера всех приборов должны отличаться, т.к. в противном случае будет иметь место коллизия (одновременный ответ нескольких приборов).

7.2 Соедините их посредством проводных связей с предварительно настроенными ДВТР (параметры RS и приемопередатчика).

Примечание: Помните в сети должен быть только один ведущий, остальные ДВТР настраивайте, как ведомые или ретрансляторы.

7.3 Далее следует определить места установки ДВТР придерживаясь основных правил:

- устанавливайте ДВТР на высоте 2-3м над уровнем пола;
- НЕ устанавливайте ДВТР в угловых частях помещений;
- старайтесь направить 2 ДВТР лицевой частью друг на друга при прямой видимости.

7.4 Настраивайте ДВТР ТОЛЬКО попарно, причем установите вручную один прибор **ведущим**, второй **ретранслятором**, что позволит использовать режим определения взаимного их расположения (проверка качества связи двух ДВТР).

7.5 Если все ведомые ДВТР нормально связываются с ведущим, то конфигурация вашей сети - звезда (см. рисунок 7.1)

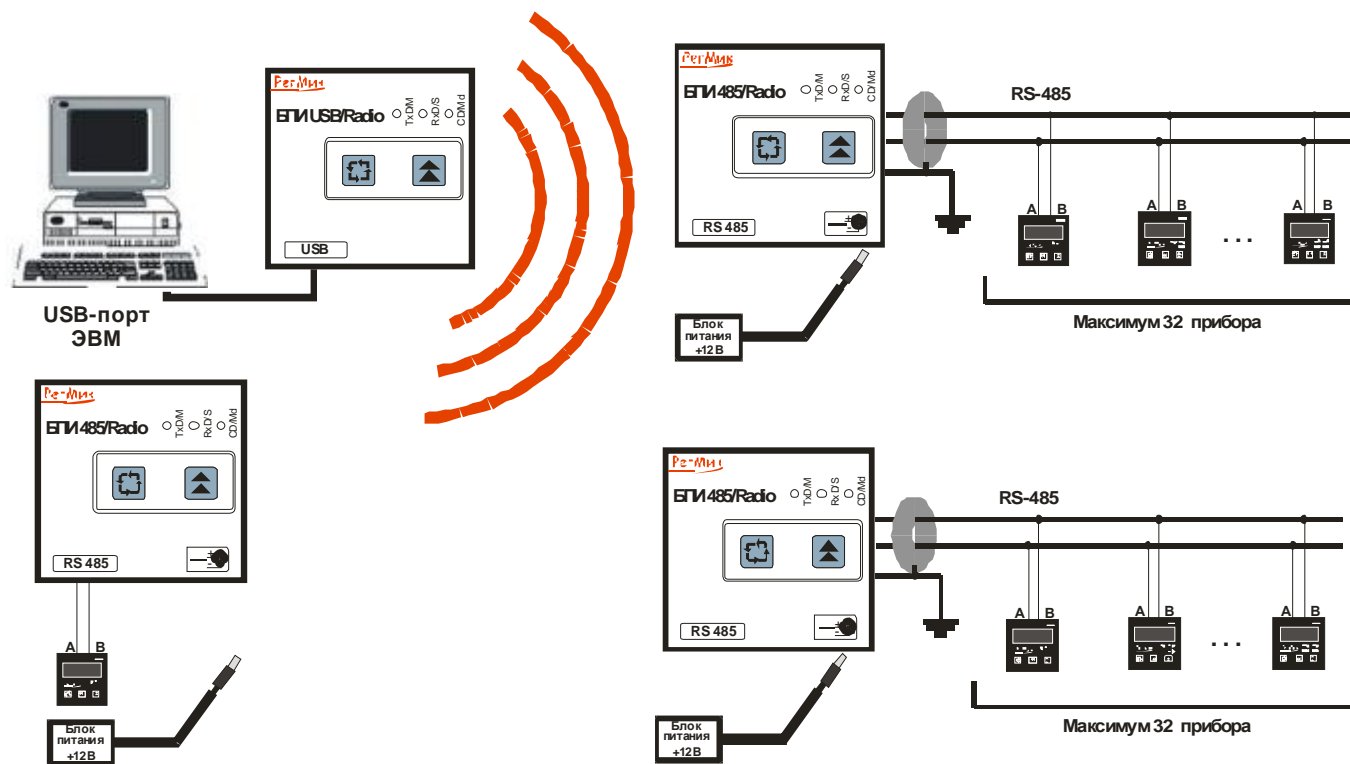


Рисунок 7.1 – Конфигурация беспроводной сети - тип звезда, (в системе ведущий и ведомые).

7.6 В ситуации, когда некоторые ведомые ДВТР нормально не связываются с ведущим, следует в конфигурации вашей сети использовать ретрансляторы. При этом получается сеть смешанного типа (см. рисунок 7.2):

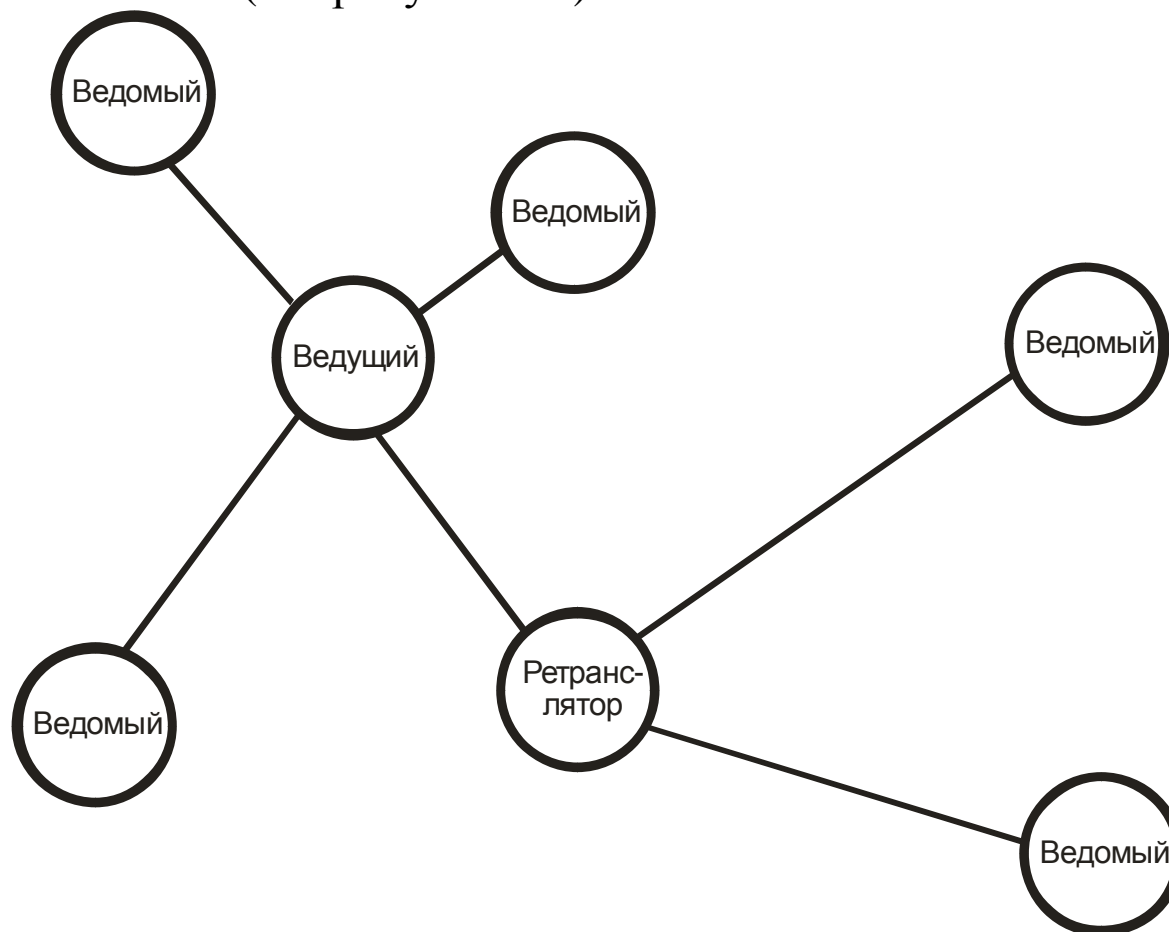


Рисунок 7.2 – Смешанная конфигурация беспроводной сети, (в системе ведущий, ведомые и ретрансляторы).

7.7 Программная часть (на ПК) при использовании беспроводной сети требует дополнительных настроек. В частности, ожидание ответа от ведомого должно быть не менее 1 сек. (для сети типа звезда). Это время будет увеличено при использовании ретранслятора (на величину параметра задержки ответа ретранслятора).

7.8 При использовании нескольких ретрансляторов избегайте конфигурации, когда ведущий связывается с ретрансляторами, а последние начинают одновременную передачу в эфир. В этой ситуации ИЗМЕНИТЕ конфигурацию сети путем удаления ретрансляторов друг от друга, или перенастройте параметр задержки ответа ретранслятора (например: 0,8сек. на одном и 1,2сек на другом) (см. рисунок 7.3):

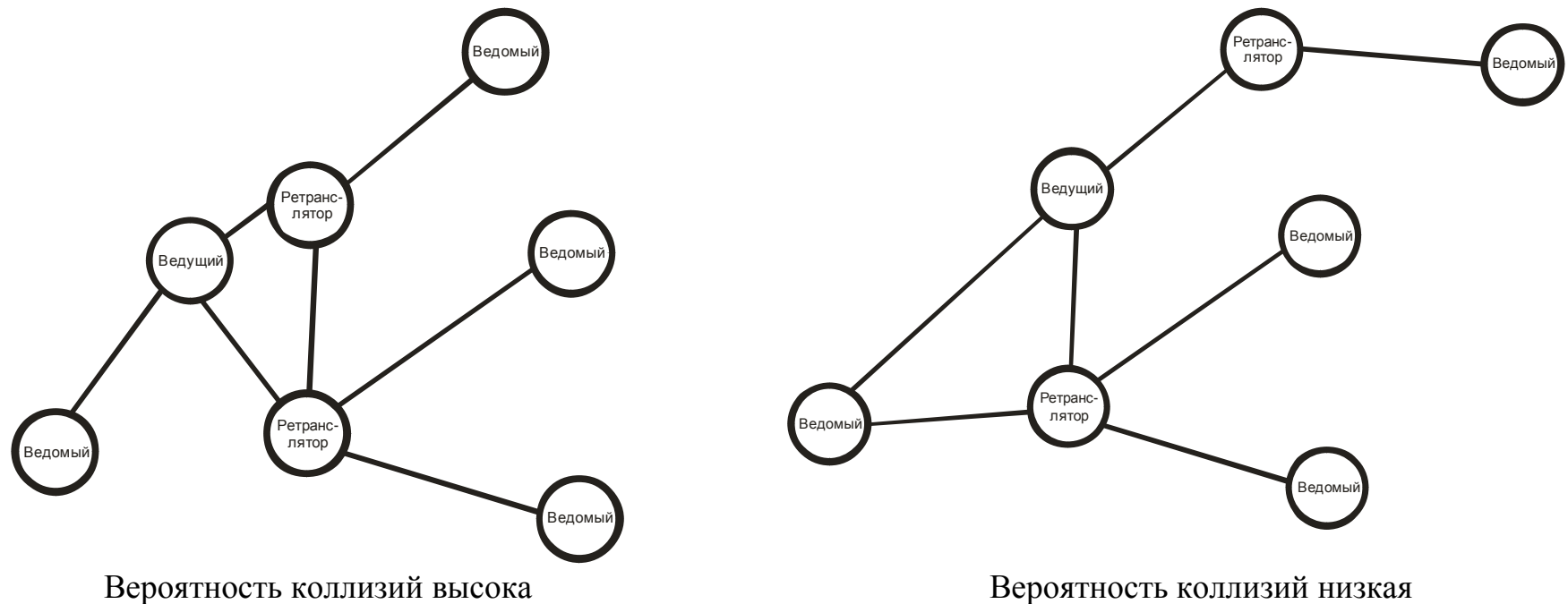


Рисунок 7.3 – Конфигурация беспроводной сети с двумя и более ретрансляторами

7.9 Конфигурация связи ведущий – ретранслятор – ведомый не вызывает коллизий.

8 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в контроле его крепления, контроле электрических соединений, а также в удалении пыли и грязи с клеммников и разъемов.

9 Хранение

9.1. Прибор следует хранить в закрытых отапливаемых помещениях в картонных коробках при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до 60°C.
- относительная влажность воздуха не более 95% при температуре 35°C.

9.2 В воздухе помещения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

10 Транспортирование

10.1 Прибор в упаковке можно транспортировать при температуре от минус 25 до 55°C и относительной влажности не более 98% при 35°C.

10.2 Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

10.3 Транспортирование авиатранспортом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

11 Комплектность

Прибор ДВТР Radio - 1 шт.

Руководство по эксплуатации и паспорт - 1 экз.

Примечание – Допускается поставка одного экземпляра “Руководство по эксплуатации и паспорт” на партию приборов, поставляемых в один адрес.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям ТУ У 33.2-32195027-001-2003 “Приборы автоматизации технологических процессов ПАТП” при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня продажи.

12.3 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

13 Свидетельство о приемке и продаже

Прибор(ы) ДВТ-_____ Radio заводской(ие) номер(а) _____
изготовлен(ы) и принят(ы) в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан(ы) годным(и) для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20____ г.

_____ Штамп ОТК

Дата продажи _____ 20____ г.

_____ Штамп организации, продавшей прибор(ы)

Примечания

НПФ «РегМик»

**15582, Украина,
Черниговская обл., Черниговский р-н,
п.Равнополье, ул.Гагарина, 2Б**

Телефон: (0462) 614-863, 610-585

Телефон/факс: (0462) 697-038, 688-737

Телефон моб.: (050) 465-40-35

WWW: www.regmik.com

E-mail: office@regmik.com