

# Трансляция RS-232 и RS-485 интерфейсов по радиоканалу 433 МГц при помощи модемов "Невод-5" компании "Геолинк"

В ряде случаев возникает необходимость передачи информационного протокола системы «Орион» по радиоканалу. Основными достоинствами данной сети являются:

- искро-взрыво безопасность;
- нет необходимости прокладывать кабель.

Данные качества делают чрезвычайно перспективной задачу трансляции интерфейса RS-232 / RS-485 по радиоканалу. Одним из решений поставленной задачи является использование радиомодемов для трансляции интерфейса приборов ИСО «Орион».

Возможна работа системы "Орион" с использованием радиомодемов Невод-5 производства «Геолинк Электроникс» (далее Невод-5). В качестве опросчика системы были использованы С2000М v.2.03 и АРМ «Орион» выпуск 7.5.2.

Конфигурация модемов осуществляется по RS-232/485 с помощью терминальной программы.

Для осуществления передачи сообщений по радиоканалу использовалось следующее оборудование:

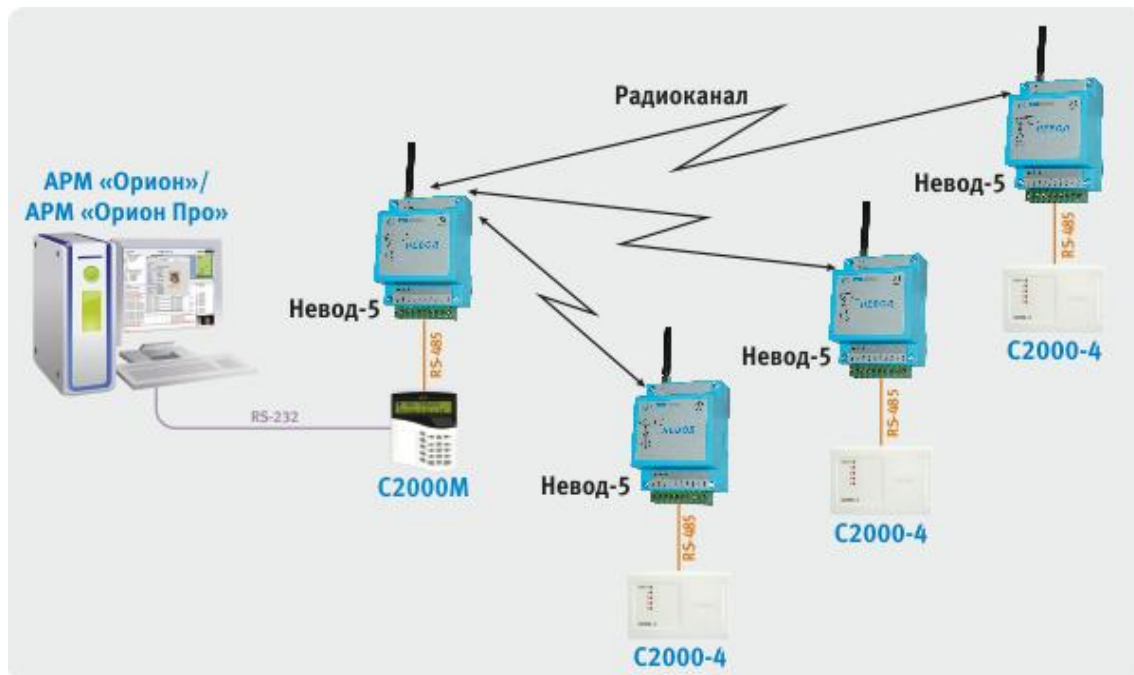
1. радиомодем Невод-5 вер. 5.01 (один подключается со стороны опрашивающего устройства, другой - со стороны веток приборов);
2. компьютер Pentium IV – 2.40 Ghz / Ram 512Mb с Microsoft Windows XP SP2 с установленным АРМ «Орион» КД выпуск 7.5.2;
3. приборы системы «Орион».

## Трансляция с использованием модемов Невод-5

Номинальное напряжение питания	12 В
Мощность передатчика	10 мВт
Чувствительность приемника, мин	-117 дБ
Волновое сопротивление нагрузки	50 Ом
Режим передачи	симплексный
Несущая частота	433,92 ± 0,2% МГц
Метод кодирования	Манчестер
Контрольная сумма кадров в пакете	16 бит
Исправление ошибок	1 кадр/пакет
Внешние интерфейсы	RS-232 (CTS/RTS опц.) RS-485
Допустимый температурный диапазон	от - 40 до + 85 °С
Габаритные размеры	70 x 122 x 51
Тип DIN-рейки	35 x 7,5 мм

## ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ МОДЕМА НЕВОД-5.

1. Сетевой контроллер АРМ «Орион»/АРМ «Орион Про» подключается к пульту С2000М, далее Невод-5 через RS-485, далее радиоканал, потом Невод-5 на выходе также RS-485, далее приборы.



Конфигурирование модемов выполнялось в терминальной программе по RS-232.

*Настройки модема, подключенного к пульту C2000-M:*

```
rs=9600/8N1 rp-st- rc- r1- tp=18h
cg=00h qe=04h gn=01h pn=01h
ta+ ra+ la- lp- lf- sp-
t0=00 t1=00 t2=00 t3=00 t4=00 t5=00 t6=00 t7=00 t8=00 t9=00
r0=00 r1=00 r2=00 r3=00 r4=00 r5=00 r6=00 r7=00 r8=00 r9=00
tt+ tl- tn- tc- pm- pc- rt- ld+
tt=02h tl=32h tn=0Ah tc=0Dh
pd=FFh pl=64h rt=28h td=00h
```

*Настройки периферийных модемов, подключенных к приборам:*

```
rs=9600/8N1 rp-st- rc- r1- tp=18h
cg=00h qe=04h gn=01h pn=02h*
ta+ ra+ la- lp- lf- sp-
t0=00 t1=00 t2=00 t3=00 t4=00 t5=00 t6=00 t7=00 t8=00 t9=00
r0=00 r1=00 r2=00 r3=00 r4=00 r5=00 r6=00 r7=00 r8=00 r9=00
tt+ tl- tn- tc- pm- pc- rt- ld+
tt=02h tl=32h tn=0Ah tc=0Dh
pd=FFh pl=64h rt=28h td=00h
```

*\*) для периферийных модемов параметр rp (персональный номер модема) должен отличаться, т.е. 2, 3, 4 и т.д.*

## Настройки приборов ИСО «Орион»

Настройки	Значение
С2000М	
Пауза перед сеансом без изменения направления	100 мс
Пауза перед сеансом со сменой направления	150 мс
Таймаут для ответа на запрос событий	800 мс
Таймаут для ответа на команду	900 мс
Таймаут для ответа при поиске	700 мс

Для настройки пульта используется программа «RS-485settings».

Дистрибутив доступен по адресу <http://www.bolid.ru/download/rs485settings.zip>

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 5-7 обменов в секунду.

**2. Сетевой контроллер АРМ «Орион»/АРМ «Орион Про» подключается к пульту С2000М, далее Невод-5 через RS-485, далее радиоканал, потом Невод-5 на выходе также RS-485 далее приборы. Между модемами используется точка ретрансляции – два модема Невод-5.**



Для ретрансляции сигнала необходимо использовать дополнительно два модема. При этом на один входит в группу, в которую включен модем с пультом, а другой – в группу периферийных модемов.

*Настройки модема №1, подключенного к пульту С2000-М:*

```
rs=9600/8N1 rp-st- rc- rl- tp=18h
cg=00h qe=04h gn=01h pn=01h
ta- ra- la- lp- lf- sp-
t0=02 t1=00 t2=00 t3=00 t4=00 t5=00 t6=00 t7=00 t8=00 t9=00
r0=02 r1=00 r2=00 r3=00 r4=00 r5=00 r6=00 r7=00 r8=00 r9=00
tt+ t1- tn- tc- pm- pc- rt- ld+
tt=02h t1=32h tn=0Ah tc=0Dh
pd=FFh pl=64h rt=28h td=00h
```

*Настройки модема №2, в точке ретрансляции 1-я группа:*

```
rs=9600/8N1 rp-st- rc- rl- tp=18h
cg=00h qe=04h gn=01h pn=02h
ta- ra- la- lp- lf- sp-
t0=01 t1=00 t2=00 t3=00 t4=00 t5=00 t6=00 t7=00 t8=00 t9=00
r0=01 r1=00 r2=00 r3=00 r4=00 r5=00 r6=00 r7=00 r8=00 r9=00
tt+ tl- tn- tc- pm- pc- rt- ld+
tt=02h tl=32h tn=0Ah tc=0Dh
pd=FFh pl=64h rt=28h td=00h
```

*Настройки модема №3, в точке ретрансляции 2-я группа:*

```
rs=9600/8N1 rp-st- rc- rl- tp=18h
cg=00h qe=04h gn=02h pn=01h
ta- ra- la- lp- lf- sp-
t0=02 t1=00 t2=00 t3=00 t4=00 t5=00 t6=00 t7=00 t8=00 t9=00
r0=02 r1=00 r2=00 r3=00 r4=00 r5=00 r6=00 r7=00 r8=00 r9=00
tt+ tl- tn- tc- pm- pc- rt- ld+
tt=02h tl=32h tn=0Ah tc=0Dh
pd=FFh pl=64h rt=28h td=00h
```

*Настройки модема №4, подключенного к приборам:*

```
rs=9600/8N1 rp- st- rc- rl- tp=18h
cg=00h qe=04h gn=02h pn=02h
ta- ra- la- lp- lf- sp-
t0=01 t1=00 t2=00 t3=00 t4=00 t5=00 t6=00 t7=00 t8=00 t9=00
r0=01 r1=00 r2=00 r3=00 r4=00 r5=00 r6=00 r7=00 r8=00 r9=00
tt+ tl- tn- tc- pm- pc- rt- ld+
tt=02h tl=32h tn=0Ah tc=0Dh
pd=FFh pl=64h rt=28h td=00h
```

**Настройки приборов ИСО «Орион»**

Настройки	Значение
С2000М	
Пауза перед сеансом без изменения направления	100 мс
Пауза перед сеансом со сменой направления	150 мс
Таймаут для ответа на запрос событий	1500 мс
Таймаут для ответа на команду	1600 мс
Таймаут для ответа при поиске	1200 мс

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 2-4 обмена в секунду.

**Выводы**

1. Радиомодемы Невод-5 позволяют транслировать интерфейс RS-485 приборов ИСО«Орион».
2. При тестировании в качестве приборов использовались контроллеры доступа С2000-4 (подключенные через радиомодемы). В результате данного тестирования не было выявлено причин, по которым подключение других приборов ИСО «Орион» через радиомодемы приводило бы к ухудшению связи через модемы.

# Трансляция RS-232 и RS-485 интерфейсов по радиоканалу 433 МГц при помощи модемов "Невод-5 вер.7.xx" компании "Геолинк"

В ряде случаев возникает необходимость передачи информационного протокола системы «Орион» по радиоканалу.

Основными достоинствами данной сети являются:

- искро-взрыво безопасность;
- нет необходимости прокладывать кабель.

Данные качества делают чрезвычайно перспективной задачу трансляции интерфейса RS-232 / RS-485 по радиоканалу. Одним из решений поставленной задачи является использование радиомодемов для трансляции интерфейса приборов ИСО «Орион».

Возможна работа системы "Орион" с использованием радиомодемов Невод-5 версии 7.xx производства «Геолинк Электроникс» (далее Невод-5). В качестве опросчика системы были использованы С2000М v.2.03 и АРМ «Орион» выпуск 7.5.2.

Конфигурация модемов осуществляется по RS-232/485 с помощью терминальной программы. Для осуществления передачи сообщений по радиоканалу использовалось следующее оборудование:

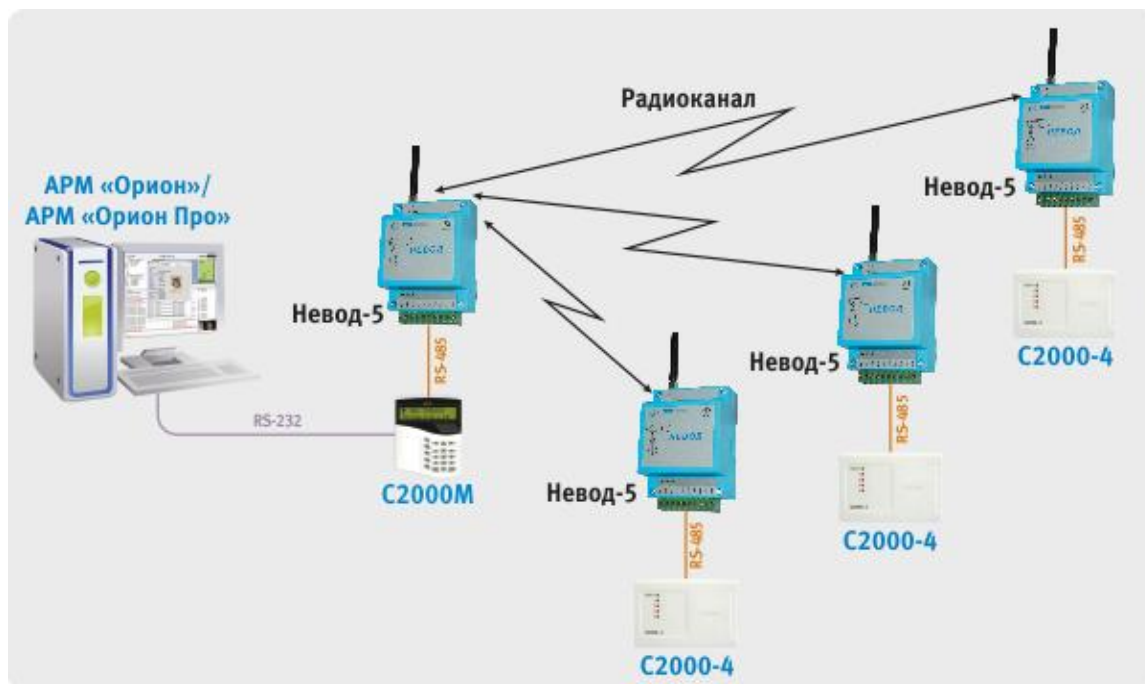
1. радиомодем Невод-5 вер. 7.04 (один подключается со стороны опрашивающего устройства, другой - со стороны веток приборов);
2. компьютер Pentium IV – 2.40 Ghz / Ram 1024Mb с Microsoft Windows XP SP2 с установленным АРМ «Орион» КД выпуск 7.5.2;
3. приборы системы «Орион».

## Трансляция с использованием модемов Невод-5

Номинальное напряжение питания	12 В
Мощность передатчика	10 мВт
Чувствительность приемника, мин	117 дБ
Волновое сопротивление нагрузки	50 Ом
Режим передачи	симплексный
Несущая частота	433,92 ± 0,2% МГц
Метод кодирования	Манчестер
Контрольная сумма кадров в пакете	16 бит
Исправление ошибок	1 кадр/пакет
Внешние интерфейсы	RS-232 (CTS/RTS опц.) RS-485
Допустимый температурный диапазон	от - 40 до + 85 оС
Габаритные размеры	70 x 122 x 51
Тип DIN-рейки	35 x 7,5 мм

## ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЙ МОДЕМА НЕВОД-5.

1. Сетевой контроллер АРМ «Орион» подключается к пульту C2000M, далее Невод-5 через RS-485, далее радиоканал, потом Невод-5 на выходе также RS-485 далее приборы.



Конфигурирование модемов выполнялось в терминальной программе по RS-232.

*Настройки модема, подключенного к пульту C2000-M:*

```
rs=03h bl=08h rp=00h sb=01h ir+ tp=40h cg=00h
gn=01h pn=01h ta+ ra+ la- lp- lf- sp- mb-
t0=00h t1=00h t2=00h t3=00h t4=00h t5=00h t6=00h t7=00h t8=00h t9=00h
r0=00h r1=00h r2=00h r3=00h r4=00h r5=00h r6=00h r7=00h r8=00h r9=00h
tt- t1+ tn- tc- pm- rt- ld+ sc-
tt=02h t1=02h tn=0Ah tc=0Dh pd=FFh rt=28h
td=00h sc=7Ch ch=00h br=05h
rm=00h pa=04h ar- sw=00h
```

*Настройки периферийных модемов, подключенных к приборам:*

```
rs=03h bl=08h rp=00h sb=01h ir+ tp=40h cg=00h
gn=01h pn=02h* ta- ra- la- lp- lf- sp- mb-
t0=01h t1=00h t2=00h t3=00h t4=00h t5=00h t6=00h t7=00h t8=00h t9=00h
r0=01h r1=00h r2=00h r3=00h r4=00h r5=00h r6=00h r7=00h r8=00h r9=00h
tt- t1+ tn- tc- pm- rt- ld+ sc-
tt=02h t1=02h tn=0Ah tc=0Dh pd=FFh rt=28h
td=00h sc=7Ch ch=00h br=05h
rm=00h pa=04h ar- sw=00h
```

*\*) для периферийных модемов параметр pn (персональный номер модема) должен отличаться, т.е. 2, 3, 4 и т.д.*

## Настройки приборов ИСО «Орион»:

Настройки	Значение
C2000M	
Пауза перед сеансом без изменения направления	100 мс
Пауза перед сеансом со сменой направления	150 мс
Таймаут для ответа на запрос событий	800 мс
Таймаут для ответа на команду	900 мс
Таймаут для ответа при поиске	700 мс

Для настройки пульта используется программа «RS-485settings». Дистрибутив доступен по адресу <http://www.bolid.ru/download/rs485settings.zip>

Для работы АРМ «Орион» или АРМ «Орион ПРО» необходимо использовать пульт C2000-M, работающий с АРМ в протоколе «Орион ПРО».

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 7-8 обменов в секунду.

**2. Сетевой контроллер АРМ «Орион» подключается к пульту C2000M, далее Невод-5 через RS-485, далее радиоканал, потом Невод-5 на выходе также RS-485 далее приборы. Между модемами используется точка ретрансляции – два модема Невод-5.**



Для ретрансляции сигнала необходимо использовать дополнительно два модема. При этом на один входит в группу, в которую включен модем с пультом, а другой – в группу периферийных модемов.

*Настройки модема №1, подключенного к пульту C2000-M:*

```
rs=03h b1=08h rp=00h sb=01h ir+ tp=40h cg=00h
gn=01h pn=01h ta- ra- la- lp- lf- sp- mb-
t0=02h t1=00h t2=00h t3=00h t4=00h t5=00h t6=00h t7=00h t8=00h t9=00h
r0=02h r1=00h r2=00h r3=00h r4=00h r5=00h r6=00h r7=00h r8=00h r9=00h
tt- t1+ tn- tc- pm- rt- ld+ sc-
tt=02h t1=02h tn=0Ah tc=0Dh pd=FFh rt=28h
td=00h sc=7Ch ch=00h br=05h
rm=00h pa=04h ar- sw=00h
pd=FFh pl=64h rt=28h td=00h
```

*Настройки модема №2, в точке ретрансляции 1-я группа:*

```
rs=03h b1=08h rp=00h sb=01h ir+ tp=40h cg=00h
gn=01h pn=02h ta- ra- la- lp- lf- sp- mb-
t0=01h t1=00h t2=00h t3=00h t4=00h t5=00h t6=00h t7=00h t8=00h t9=00h
```

r0=01h r1=00h r2=00h r3=00h r4=00h r5=00h r6=00h r7=00h r8=00h r9=00h  
 tt- t1+ tn- tc- pm- rt- ld+ sc-  
 tt=02h t1=02h tn=0Ah tc=0Dh pd=FFh rt=28h  
 td=00h sc=7Ch ch=00h br=05h  
 rm=00h pa=04h ar- sw=00h  
 pd=FFh pl=64h rt=28h td=00h

*Настройки модема №3, в точке ретрансляции 2-я группа:*

rs=03h bl=08h rp=00h sb=01h ir+ tp=40h cg=00h  
 gn=02h pn=01h ta- ra- la- lp- lf- sp- mb-  
 t0=02h t1=00h t2=00h t3=00h t4=00h t5=00h t6=00h t7=00h t8=00h t9=00h  
 r0=02h r1=00h r2=00h r3=00h r4=00h r5=00h r6=00h r7=00h r8=00h r9=00h  
 tt- t1+ tn- tc- pm- rt- ld+ sc-  
 tt=02h t1=02h tn=0Ah tc=0Dh pd=FFh rt=28h  
 td=00h sc=7Ch ch=00h br=05h  
 rm=00h pa=04h ar- sw=00h  
 pd=FFh pl=64h rt=28h td=00h

*Настройки модема №4, подключенного к приборам:*

rs=03h bl=08h rp=00h sb=01h ir+ tp=40h cg=00h  
 gn=02h pn=02h ta- ra- la- lp- lf- sp- mb-  
 t0=01h t1=00h t2=00h t3=00h t4=00h t5=00h t6=00h t7=00h t8=00h t9=00h  
 r0=01h r1=00h r2=00h r3=00h r4=00h r5=00h r6=00h r7=00h r8=00h r9=00h  
 tt- t1+ tn- tc- pm- rt- ld+ sc-  
 tt=02h t1=02h tn=0Ah tc=0Dh pd=FFh rt=28h  
 td=00h sc=7Ch ch=00h br=05h  
 rm=00h pa=04h ar- sw=00h  
 pd=FFh pl=64h rt=28h td=00h

*Настройки приборов ИСО «Орион»:*

Настройки	Значение
С2000М	
Пауза перед сеансом без изменения направления	100 мс
Пауза перед сеансом со сменой направления	150 мс
Таймаут для ответа на запрос событий	1500 мс
Таймаут для ответа на команду	1600 мс
Таймаут для ответа при поиске	1200 мс

Для работы АРМ «Орион» или АРМ «Орион ПРО» необходимо использовать пульт С2000-М, работающий с АРМ в протоколе «Орион ПРО».

При данных настройках качество обменов 100%, скорость составляет 3-4 обмена в секунду.

**Выводы**

1. Радиомодемы Невод-5 позволяют транслировать интерфейс RS-485 приборов ИСО «Орион».
2. При тестировании в качестве приборов использовались контроллеры доступа С2000-4 (подключенные через радиомодемы). В результате данного тестирования не было выявлено причин, по которым подключение других приборов ИСО «Орион» через радиомодемы приводило бы к ухудшению связи через модемы.