

# Настройка датчиков на базе радиомодема STS-920

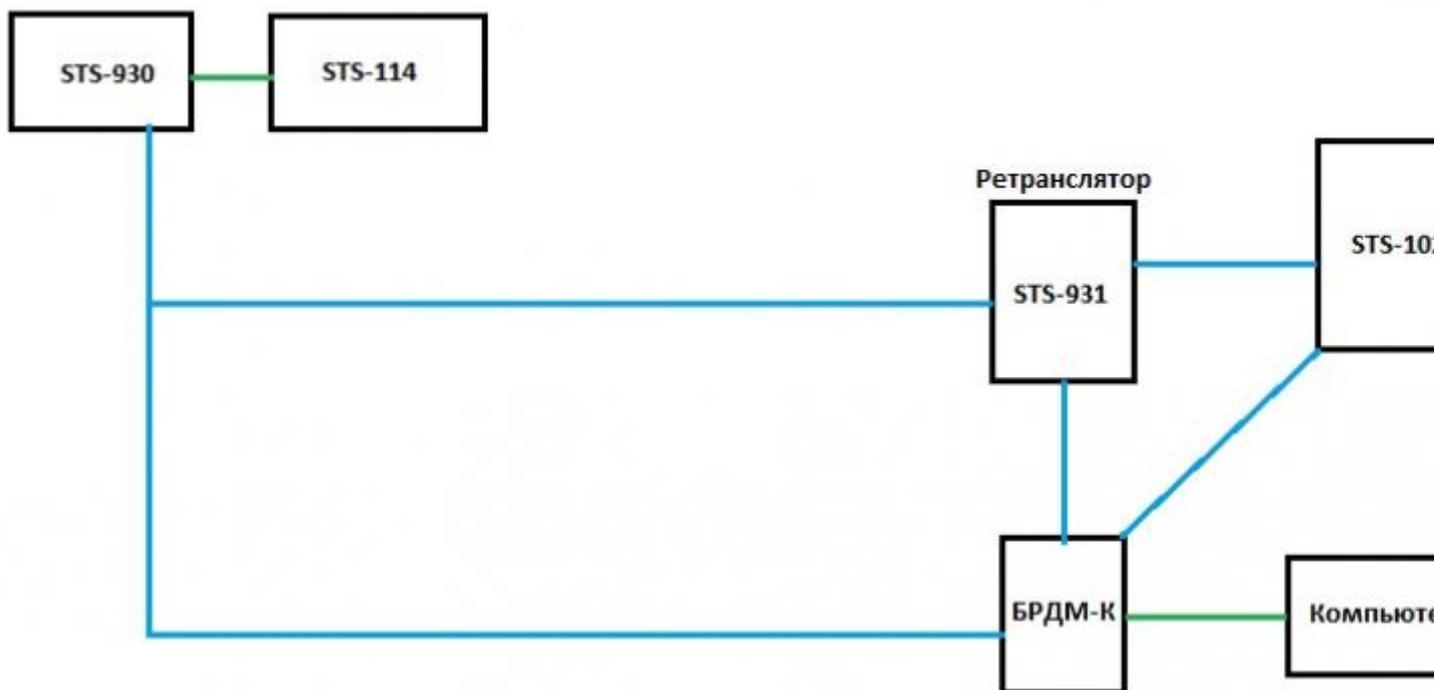
В данной инструкции будет рассмотрен пример выполнения задачи по объединению оборудования, работающего по радиоканалу.

В данном примере объединяется следующее оборудование:

- БРДМ-К
- STS-114
- Несколько датчиков STS-102P
- Ретранслятор STS-931

Предположим, что коды устройств неизвестны, поэтому в данном примере даются инструкции, как их найти.

Схема взаимодействия приведена на следующем рисунке:



БРДМ-К – это главный радиомодуль, на который сходятся сигналы со всех датчиков и с которого они передаются в ПО Синергет.

STS-930, входящий в комплект STS-114 – это блок с радиомодулем, который и подлежит настройке. STS-930 подключается проводом к управляющему блоку STS-114.

Ретранслятор STS-931 должен перехватывать сигналы с датчиков и передавать их на блок БРДМ-К, если связь с ним напрямую затруднена.

Датчики STS-102P работают в режиме радиокнопки, то есть они просто рассылают сигналы на все базовые станции, им не требуется прописывать каналы взаимодействия друг с другом, в отличие от STS-114.

В целом, взаимодействие оборудования друг с другом отображено на схеме выше.

### **И так, для выполнения поставленной задачи требуется:**

- Подключиться к БРДМ-К и настроить его радиомодем, создать связь между БРДМ-К и STS-114 (его блоком STS-930), создать связь между БРДМ-К и ретранслятором STS-931.
- Подключиться к STS-931, настроить его модем и создать связь между STS-931 и БРДМ-К, создать связь между STS-931 и STS-114 (его блоком STS-930).
- Подключиться к STS-930 (блок STS-114), настроить его модем и создать связь между STS-930 и БРДМ-К, создать связь между STS-930 и ретранслятором STS-931.

Для этих шагов потребуется программа Hercules, которую можно скачать по ссылке:

<https://cloud.stilsoft.ru/f/b9e264c0710843d39bbb/?dl=1>

- Подключиться к датчикам STS-102P конфигуратором и настроить их.

Конфигуратор STS-102P можно скачать по ссылке:

<https://cloud.stilsoft.ru/f/2c4d453aa7e14c9bb61b/?dl=1>

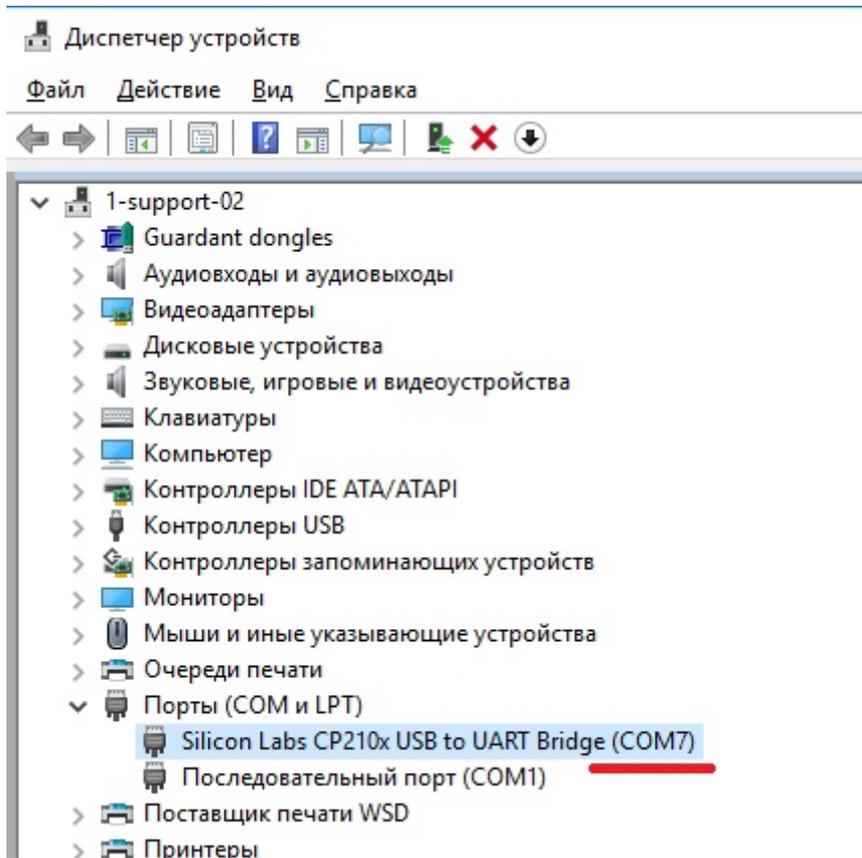
Физически подключение к STS-930/931, STS-102P производится настроечным шнуром, который подключается к USB-разъему и в операционной системе определяется как Com-порт. Аналогично подключение производится к БРДМ-К, только через встроенный шнур.

Если в комплекте не БРДМ-К, а БРДМ, то он подключается внутри блока к STS-

406, а не через com-порт. В этой инструкции будет рассмотрено подключение к STS-930 через STS-406.

## Настройка БРДМ-К: проверка и присвоение физического и логического адресов

Определите, какой номер СОМ-порта задала система для БРДМ-К. Для этого зайдите в диспетчер устройств: номер отображается в пункте «Порты».



В рассматриваемом примере это «COM7».

Запустите программу Hercules и перейдите на вкладку «Serial». Введите номер СОМ-порта, установите скорость «4800» и нажмите «Open».



UDP Setup

Serial

TCP Client

TCP Server

UDP

Test Mode

About

Received/Sent data

Empty text area for received/sent data.

Modem lines



CD



RI



DSR



CTS



DTR



RTS

Send



HEX

Send



HEX

Send

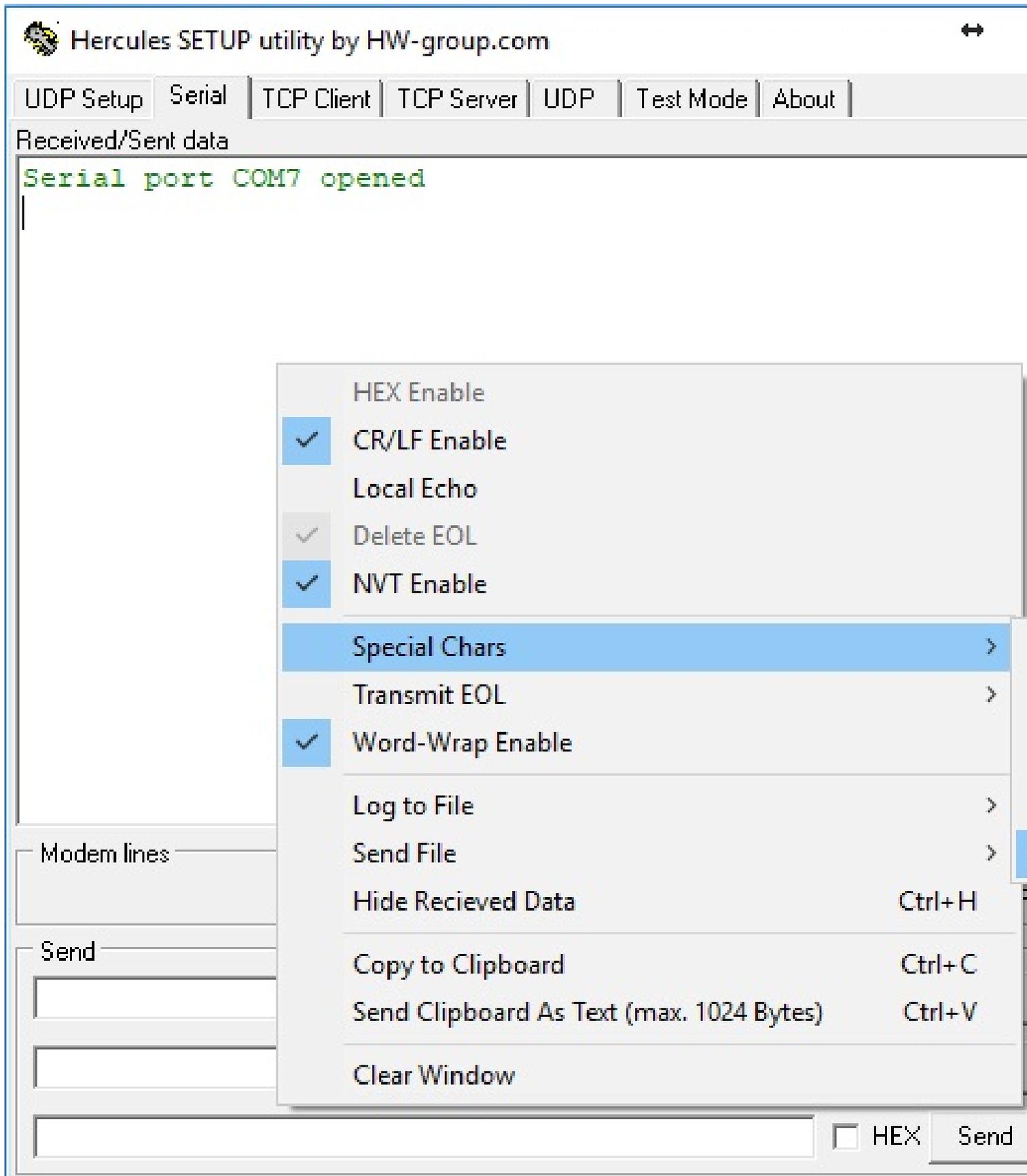


HEX

Send

В окне должна появиться строка, подтверждающая, что порт открыт. Если эта строка не появилась, значит подключиться не удалось. Перед повторной попыткой подключения убедитесь, что драйвер на эмулятор COM-порта установлен и Вы выбрали правильные параметры.

Кликните правой кнопкой по окну «Received/Sent data», выберите в контекстном меню «Special Chars» – «Text Mode».



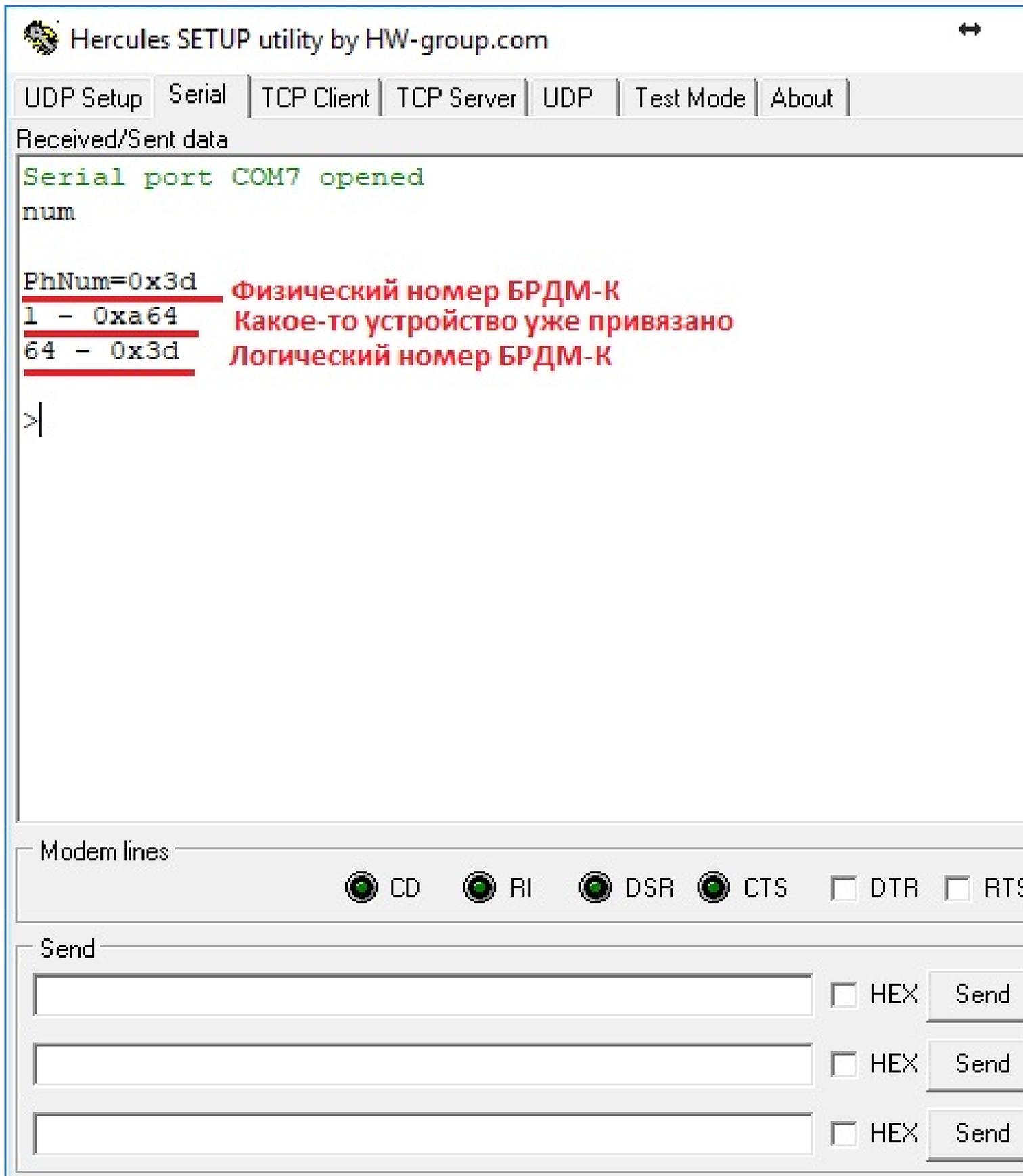
Теперь можно вводить команды напрямую в окне «Received/Sent data».

Введите команду:

*num*

Нажмите «Enter».

В окне «Received/Sent data» должен отобразиться ответ.



В рассматриваемом примере отобразился следующий ответ:

«PhNum=0x3d» – это физический адрес этого устройства в шестнадцатеричном формате.

«1 - 0ха64» – к данному устройству оказалось уже привязано какое-то устройство с логическим адресом «1» и физическим адресом «0ха64».

У каждого устройства должен быть как физический адрес, так и логический. Физический адрес может быть от 0 до 65000 в десятичном формате. Логические адреса могут быть от 0 до 64. **Важно: главному модему всегда нужно задавать 64-й логический адрес.**

«64 - 0x3d» – логическому адресу «64» соответствует физический адрес «0x3d». Если сравнить его с «PhNum=0x3d», то становится понятно, что это и есть наше устройство и ему уже задан правильный логический адрес «64».

Если логический адрес для главного модема задан неверно, необходимо задать 64-й логический адрес для данного устройства.

Для этого введите команду:

```
set X Z
```

где X – логический номер, а Z – физический номер (в десятичном формате).

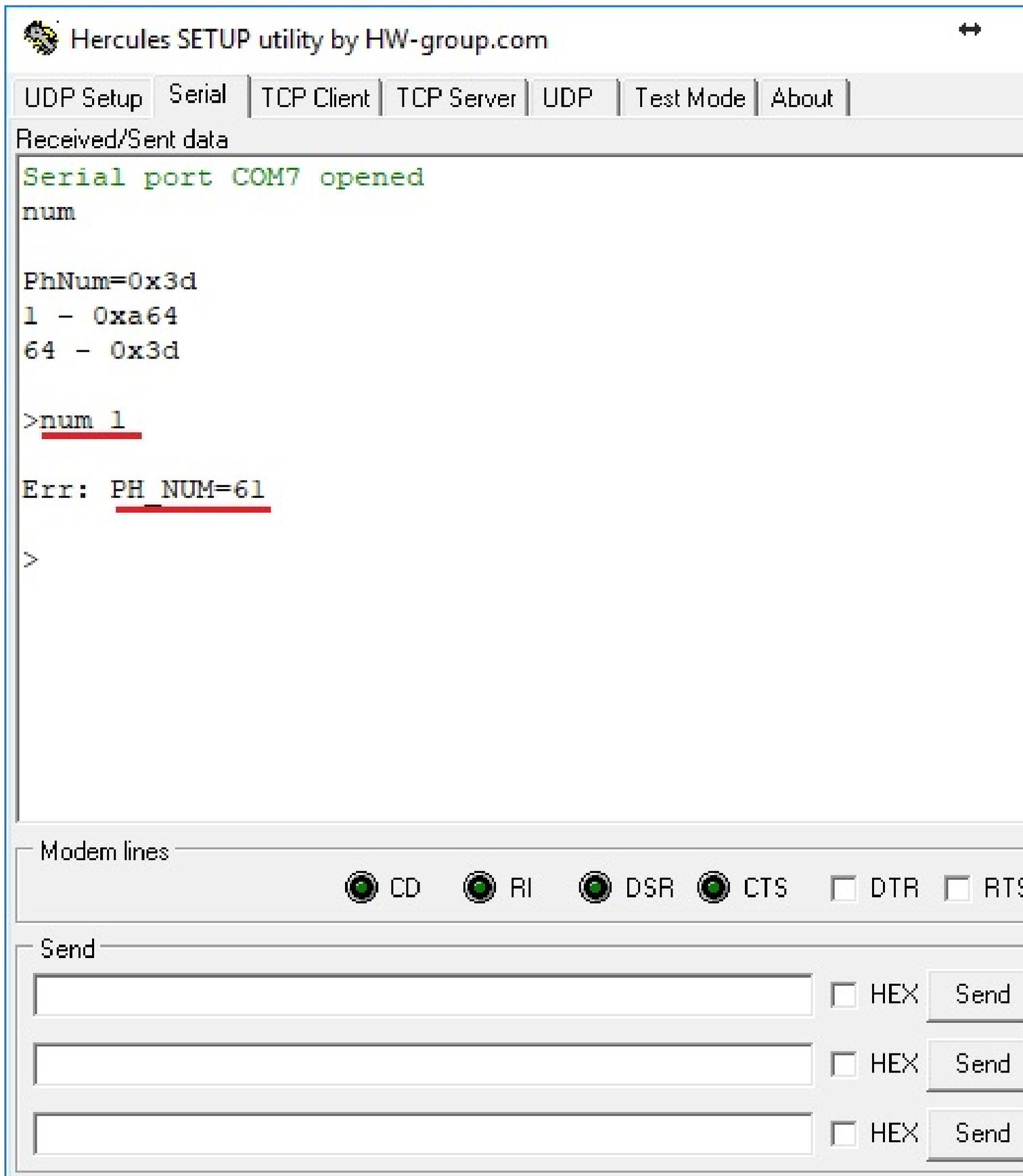
Однако предыдущей командой получен физический номер в шестнадцатеричном формате, а он должен быть в десятичном. В рассматриваемом примере получено «PhNum=0x3d», где часть после «х», а именно «3d» – это физический адрес.

Откройте калькулятор Windows, переведите его в режим «Программист». Переключите систему счисления на HEX и введите «3d». Физический адрес в десятичном формате отобразится напротив DEC – в рассматриваемом примере это число «61».



Есть еще один способ получить физический адрес текущего устройства в десятичном формате: для этого введите команду «*num*» с неправильным адресом. Например, «*num 1*».

После этого отобразится ответ, сообщающий правильный адрес в десятичном формате.



Этим способом получен тот же адрес - «61».

Для того, чтобы задать физическому адресу «61» логический адрес «64», введите команду:

```
set 64 61
```

Отобразилась надпись «OK. Reset...»

Введите команду «*nut*» и убедитесь в том, что данному физическому адресу присвоен логический адрес «64».

Hercules SETUP utility by HW-group.com

UDP Setup | Serial | TCP Client | TCP Server | UDP | Test Mode | About

Received/Sent data

```
PhNum=0x3d
1 - 0xa64
64 - 0x3d

>num 1

Err: PH_NUM=61

>set 64 61

Ok. Reset...
num

PhNum=0x3d
1 - 0xa64
64 - 0x3d

>|
```

Modem lines

CD    RI    DSR    CTS    DTR    RTS

Send

HEX

HEX

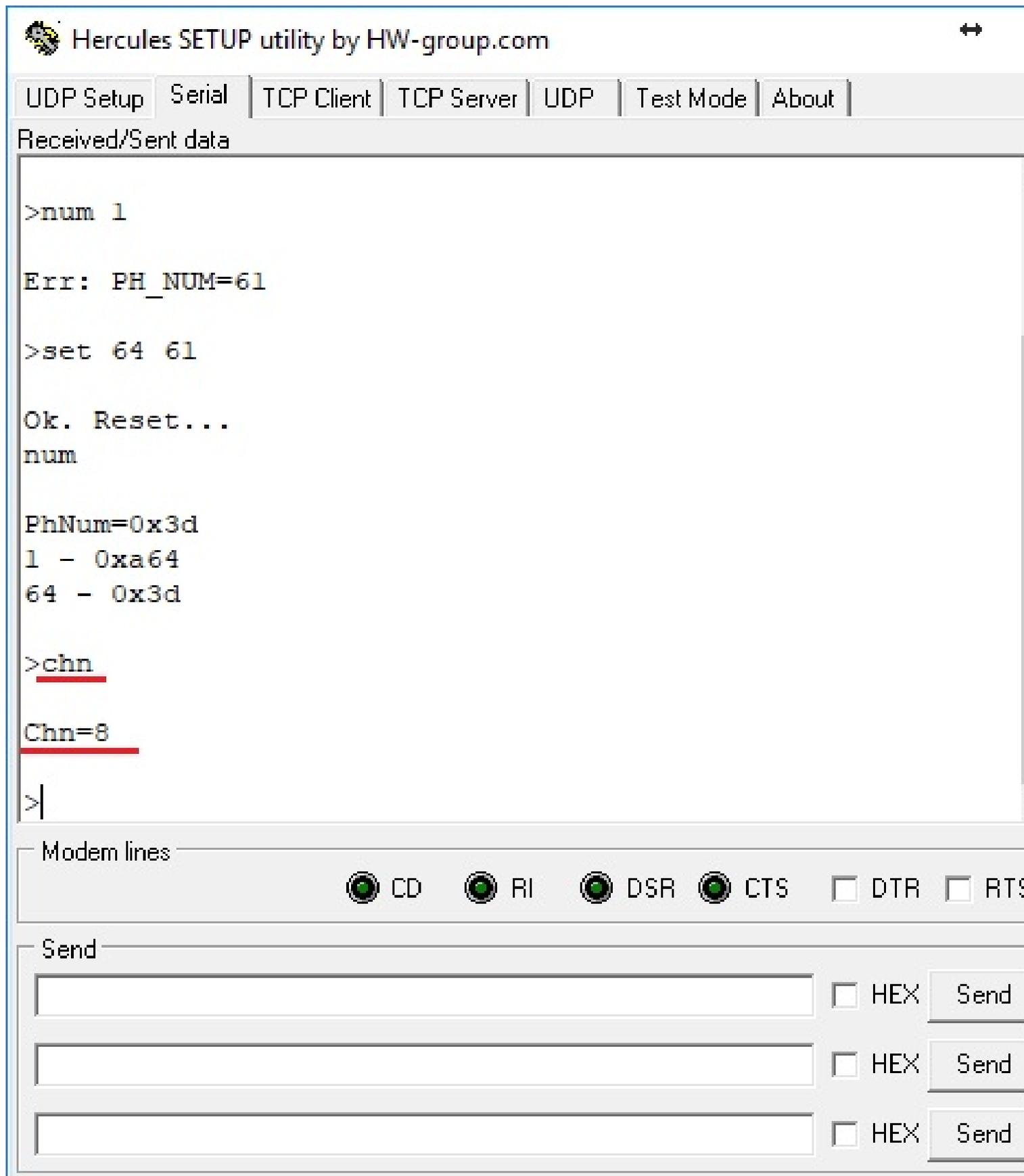
HEX

### Настройка БРДМ-К: присвоение номера канала

После того, как устройству задан физический и логический номер, требуется определить, на каком номере канала он будет работать. Значения могут быть от

-12 до +12. Номер канала необходимо задать всем устройствам одинаковый, иначе они не смогут связываться друг с другом.

Для проверки текущего номера канала введите команду «*chn*».



The screenshot shows the Hercules SETUP utility interface. At the top, there is a title bar with the logo and text "Hercules SETUP utility by HW-group.com". Below the title bar is a menu bar with tabs: "UDP Setup", "Serial", "TCP Client", "TCP Server", "UDP", "Test Mode", and "About". The "Serial" tab is selected.

The main window is titled "Received/Sent data" and contains a terminal window with the following text:

```
>num 1  
  
Err: PH_NUM=61  
  
>set 64 61  
  
Ok. Reset...  
num  
  
PhNum=0x3d  
1 - 0xa64  
64 - 0x3d  
  
>chn  
  
Chn=8  
  
>|
```

Below the terminal window is a section for "Modem lines" with several status indicators: CD, RI, DSR, CTS, DTR, and RTS. The first four (CD, RI, DSR, CTS) are checked with green circles, while DTR and RTS are unchecked.

At the bottom, there is a "Send" section with three input fields and "Send" buttons. Each input field has a "HEX" checkbox to its right, which is currently unchecked.

Отобразится текущий канал, в данном примере это «8».

В данном примере сменим канал на «0» (это не обязательно, приводится для пояснения, как сменить канал).

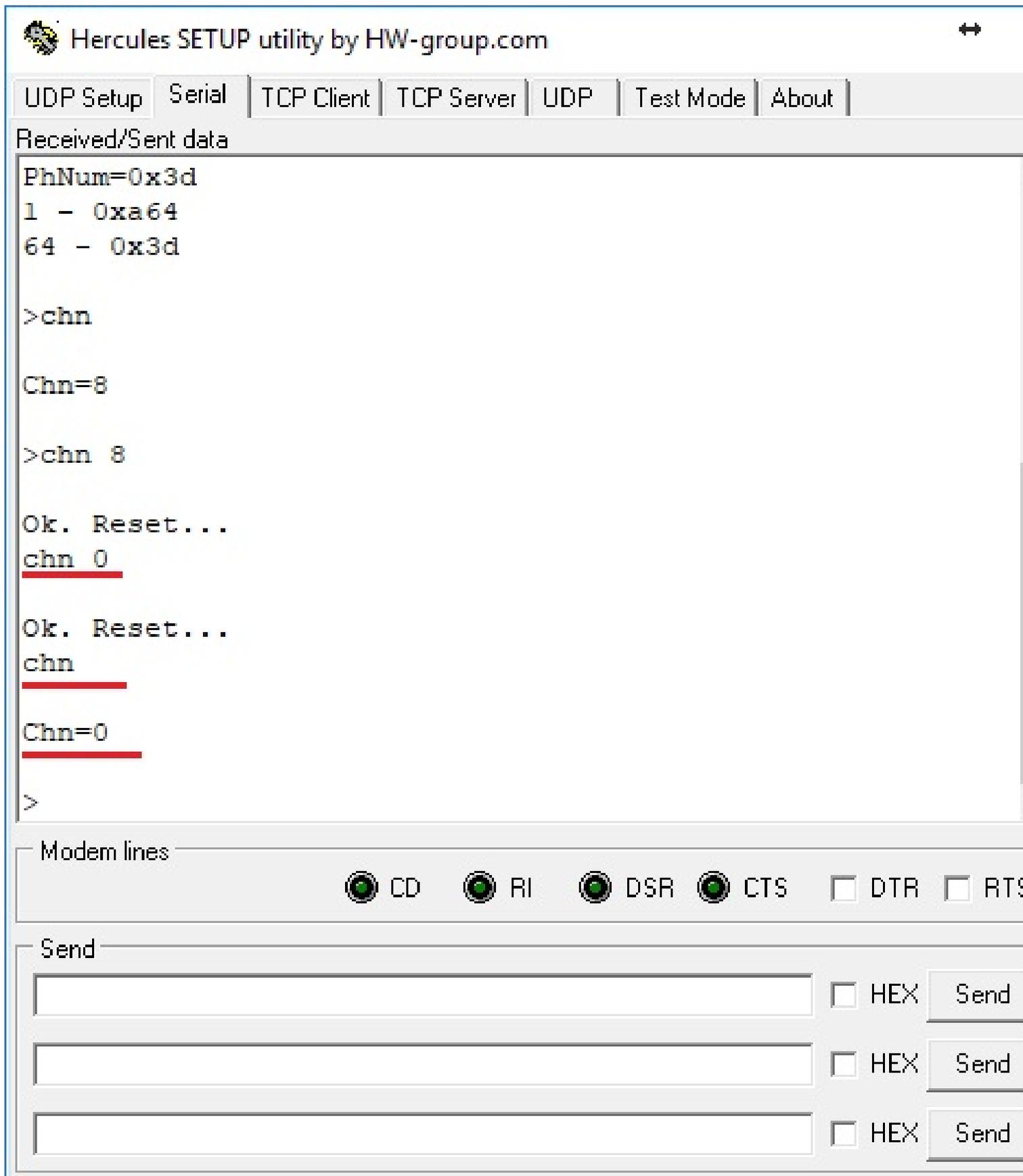
Команда для смены:

*chn* *новый\_номер\_канала*

Введите:

*chn 0*

Для того, чтобы убедиться в смене канала, введите команду «*chn*» снова.

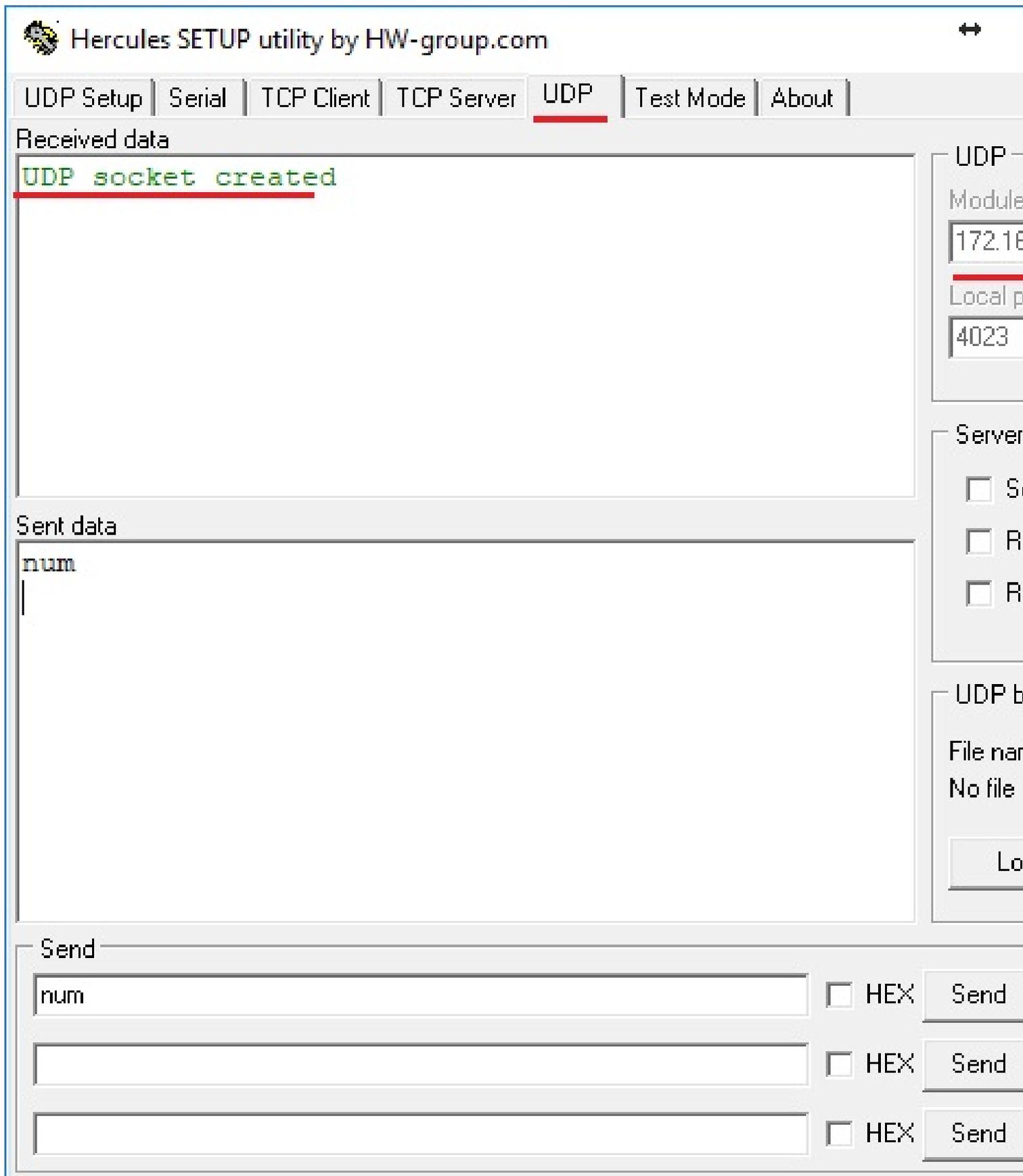


Далее требуется подключиться к остальным приборам, настроить им адреса и задать канал. Текущее окно программы Hercules закрывать не надо, оно еще понадобится.

## **Настройка адресов и канала для STS-930**

Запустите еще одну копию программы Hercules. Так как STS-930 подключен через STS-406, подключаться к нему в Hercules следует немного иначе.

Перейдите на вкладку «UDP», введите IP адрес STS-406 и его порт (если на шине порт не менялся, то по умолчанию 5001) и нажмите «Listen». В окне должно отобразиться следующее:



Далее вводить команды следует в поле «Sent data».

Проверьте командами «num» и «num 1» текущий адрес и параметры, которые уже прописаны:

The screenshot shows the Hercules SETUP utility interface. The title bar reads "Hercules SETUP utility by HW-group.com (Не отвечает)". The main menu includes "UDP Setup", "Serial", "TCP Client", "TCP Server", "UDP", "Test Mode", and "About".

The "Received data" window displays the following text:

```
UDP socket created
num
PhNum=0x1cef
1 - 0x1cef
64 - 0x3d

>num 1
Err: PH_NUM=7407
```

The "Sent data" window shows:

```
num
num
num 1
```

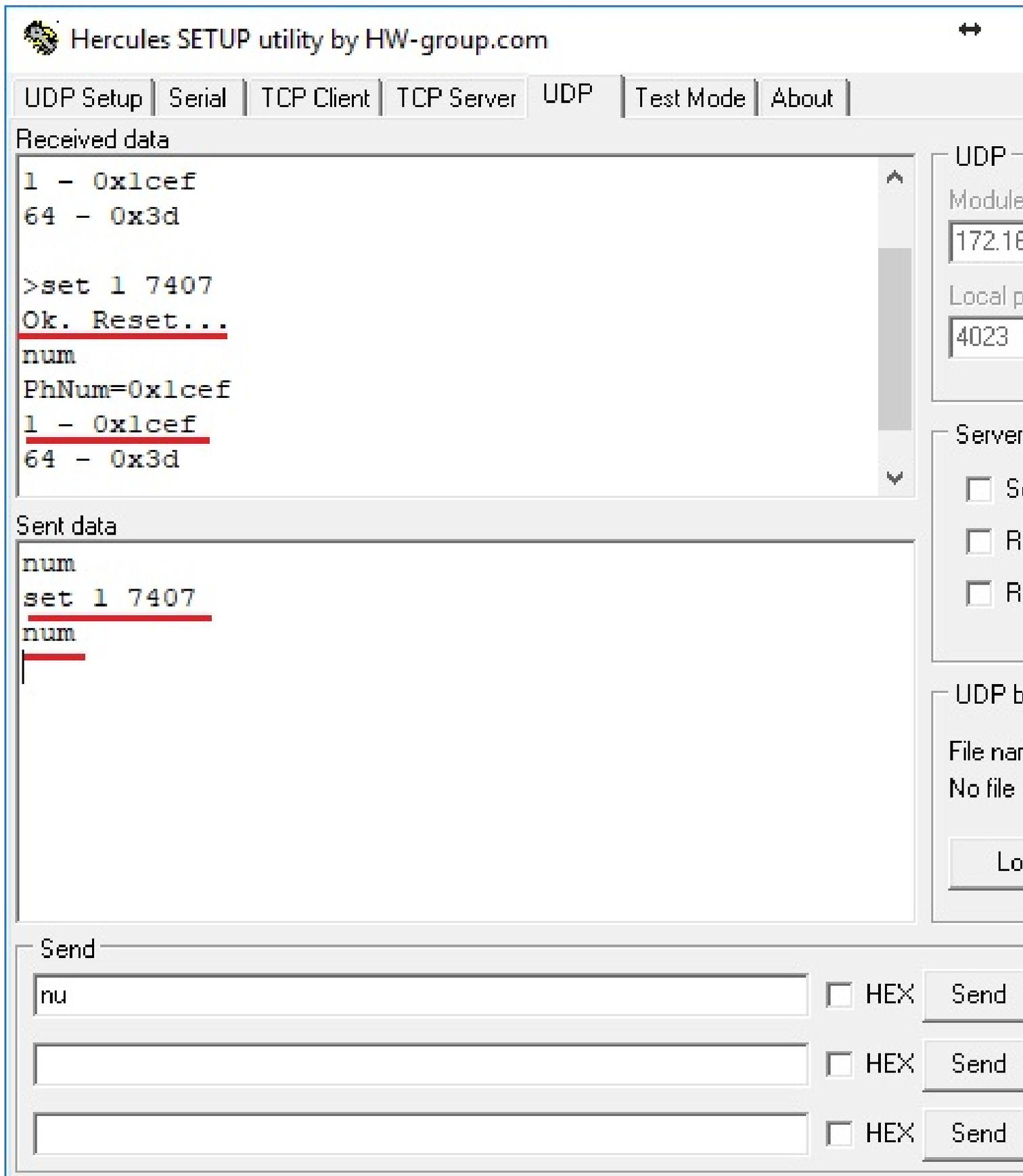
On the right side, there are configuration options for "UDP" (Module: 172.16, Local p: 4023), "Server" (with checkboxes for S, R, R), and "UDP b" (File name: No file, Lo). At the bottom, there is a "Send" section with three input fields, each with a "HEX" checkbox and a "Send" button. The first field contains "num".

Отобразился физический номер «7407» с логическим номером «1». В принципе,

можно оставить и так. Также отобразился уже добавленный 64-й логический адрес с физическим номером «0x3d», который и относится к БРДМ-К. Следующая команда приводится для случаев, если что-то необходимо изменить.

Для присвоения физического номера «7407», а логического «1» введите команду:

```
set 1 7407
```



Чтобы задать 0-й номер канала для STS-930 без предварительной проверки, введите команду для смены канала:

chn 0

The screenshot shows the Hercules SETUP utility interface. At the top, the title bar reads "Hercules SETUP utility by HW-group.com". Below the title bar are several tabs: "UDP Setup", "Serial", "TCP Client", "TCP Server", "UDP", "Test Mode", and "About". The "UDP" tab is currently selected.

The main window is divided into several sections:

- Received data:** A scrollable text area containing the following text:

```
1 - 0x1cef
64 - 0x3d

>chn 0
Ok. Reset...
chn
Chn=0
>
```
- Sent data:** A scrollable text area containing the following text:

```
num
set 1 7407
num
chn 0
chn
```
- Send:** Three input fields for sending data. The first field contains "nu". To the right of each field is a checkbox labeled "HEX" and a "Send" button.
- Right Panel:** Contains settings for the UDP module, including "Module" (172.16), "Local p" (4023), and "Server" options with checkboxes.

### Присвоение адреса и канала ретранслятору STS-931

К ретранслятору следует подключаться так же, как к БРДМ-К, через вкладку

«Serial». Чтобы заново не заходить в программу Hercules для других устройств, можно текущее окно оставить открытым, а для ретранслятора запустить новое окно Hercules.

Допустим, для STS-931 будет логический адрес «2», а его физический адрес уже выяснен командой «*num 1*» («7409»).

Чтобы задать соответствие номеров, введите:

```
set 2 7409
```

Чтобы задать нулевой канал, введите:

```
chn 0
```

И так, оборудование имеет следующие физические и логические номера:

Прибор	Физический номер	Логический номер	Канал
БРДМ-К	61	64	0
STS-930	7407	1	0
STS-931	7409	2	0

Датчики STS-102P настраиваются иначе, в данной инструкции об этом будет приведен отдельный пункт.

Следующий шаг – настройка связей между этими приборами.

### **Настройка связей между приборами**

На всех трех устройствах должны быть одинаковые связи, чтобы они могли работать друг с другом, поэтому для всех этих устройств должен использоваться один и тот же набор команд, описанный ниже.

Для сообщения модемам всех соответствий между физическими и логическими номерами устройств следует воспользоваться командой «*set*» (о которой писали выше). Для данного прибора необходимо выполнить следующие команды:

```
set 64 61
```

```
set 1 7407
```

```
set 2 7409
```

Связи между модемами следует задавать с помощью команды:

```
pwr X Y Z
```

где X – логический адрес первого прибора, Y – логический адрес второго

прибора, Z – мощность сигнала (может варьироваться от 1 до 4)

То есть для данного примера необходимо выполнить следующие команды, чтобы связать все три прибора между собой:

*pwg 64 1 4* – связь БРДМ с STS-930

*pwg 64 2 4* – связь БРДМ с STS-931

*pwg 1 2 4* – связь STS-930 с STS-931

Для проверки введите команду «*put*» и убедитесь, что все записалось.



UDP Setup | Serial | TCP Client | TCP Server | UDP | Test Mode | About

Received/Sent data

set 64 61

Ok. Reset...

set 1 7407

Ok

>set 2 7409

Ok

>pwr 64 1 4

Ok. Reset...

pwr 64 2 4

Ok. Reset...

pwr 1 2 4

Ok. Reset...

num

PhNum=0x3d

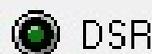
1 - 0x1cef

2 - 0x1cf1

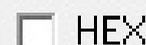
64 - 0x3d

>

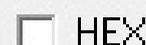
Modem lines



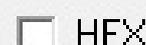
Send



Send



Send



Send

Таким образом, для всех трех приборов в окне должны отобразиться строки, выделенные прямоугольником.

Чтобы убедиться, что пары связей сформировались, введите команду:

*tbl*

Для всех приборов должен быть одинаковый ответ:

The screenshot shows the Hercules SETUP utility interface. The title bar reads "Hercules SETUP utility by HW-group.com". The "UDP Setup" tab is active. The "Received data" window shows the following text:

```
PhNum=0x1cef
1 - 0x1cef
2 - 0x1cf1
64 - 0x3d
>tbl
Tbl
[01,02]-4 [01,64]-4 [02,64]-4
>
```

The line "Tbl" and the subsequent three lines are highlighted with a red box. The "Sent data" window shows the following text:

```
set 64 61
set 1 7407
set 2 7409
pwr 64 1 4
pwr 64 2 4
pwr 1 2 4
num
tbl
```

At the bottom, the "Send" section has three input fields. The first field contains "nu". To the right of each field is a checkbox labeled "HEX" and a "Send" button.

### Проверка работы связи между двумя приборами

Чтобы проверить, проходят ли команды между парами модемов следует послать какое-нибудь сообщение от одного прибора к другому.

Откройте два окна программы Hercules, подключенные к проверяемым приборам.

Проверка обмена проводится с помощью команды:

*snd X Y*

где X – логический номер модема, которому отправляем сообщение, а Y – текст сообщения.

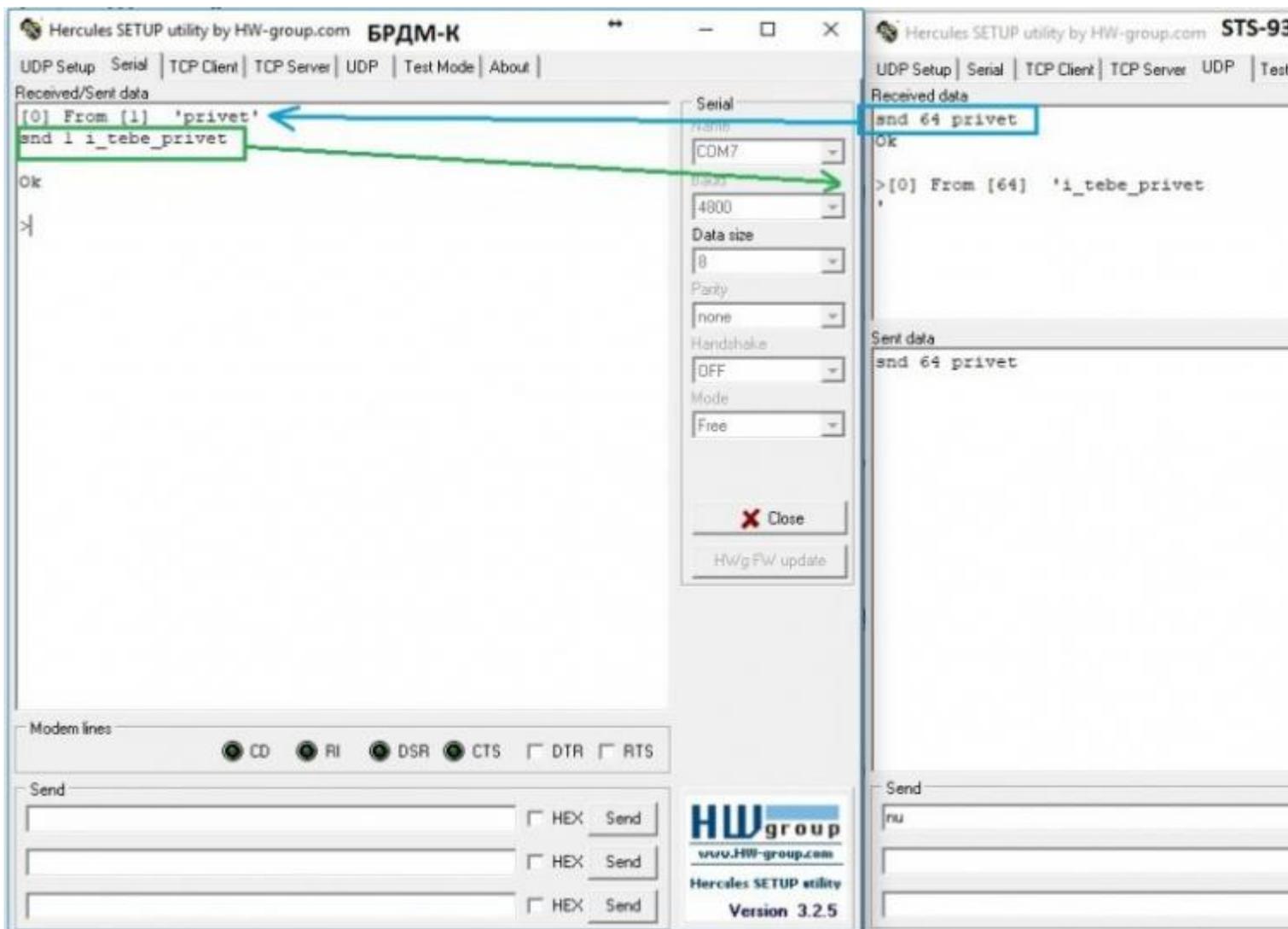
Например, для проверки обмена между БРДМ-К и STS-930 отправьте с STS-930 на 64-й модем (БРДМ-К) текст «privet»:

*snd 64 privet*

А с БРДМ-К отправьте на 1-й номер (STS-930) текст «i\_tebe\_privet»:

*snd 1 i\_tebe\_privet*

В результате в программе Hercules должны отображаться полученные данные:



## **Настройка датчиков STS-102P**

В текущих версиях датчиков нельзя отправлять команды напрямую через Hercules, для них создан отдельный конфигуратор (ссылка на него приведена в начале данной инструкции).

Подключитесь к датчику.

Вверху справа указан физический номер датчика сразу в десятичном формате.

Необходимо выставить параметр «Рабочий канал» – «0» (для рассматриваемого случая). Остальные параметры следует выставить как на скриншоте ниже. На этом настройка датчиков завершена, их не требуется прописывать в БРДМ-К или где-либо еще.

Конфигуратор STS-102. Версия 1.2

Управление

COM4

Stop

Модем

Датчик

Рабочий канал	0
Период передачи модема (мсек)	30
Период измерения параметров t, u (мин)	10
Период посылки извещений (мин)	2
Период измерения риг-датчика ( мсек)	100
Период ДК (мин)	0
Задержка при включении (сек)	10
Задержка между передачами (мсек)	30
Пауза по тревоге (сек)	8
Количество посылок по тревоге	6
Мощность передачи	3
Питание (100 мВ)	36
Порог сработки по питанию (100 мВ)	28
Температура	24
Режим работы индикации тревоги	Включено

На этом настройка завершена. Можно настраивать в Синергете.