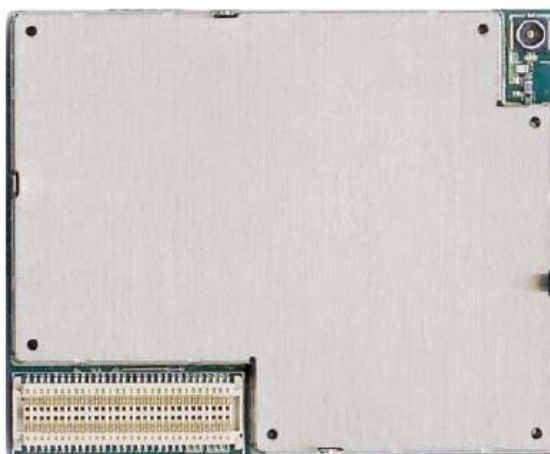




**МАКРО
ГРУПП**
Санкт-Петербург



Руководство по работе с GSM/GPRS модемом SIM300 Быстрый старт



Оглавление:

1 Отладочный комплект SIM300EVБ	3
2 Подключение модуля.....	4
3 Осуществление голосового вызова	6
3.1 Входящий голосовой вызов	7
3.2 Исходящий голосовой вызов	8
4 Прием и передача SMS сообщения	8
4.1 Входящее SMS сообщение	9
4.2 Исходящее SMS сообщение	9
5 Использование встроенного TCP/IP стэка SIM300	11
5.1 Как установить TCP соединение, используя GPRS	11
5.2 Передача данных через TCP соединение	12
5.3 Использование DNS	13

1 Отладочный комплект SIM300EVB

Отладочный комплект SIM300EVB используется для быстрого старта при работе с модулем SIM300. Отладочный комплект состоит из отладочной платы и комплекта дополнительных принадлежностей.

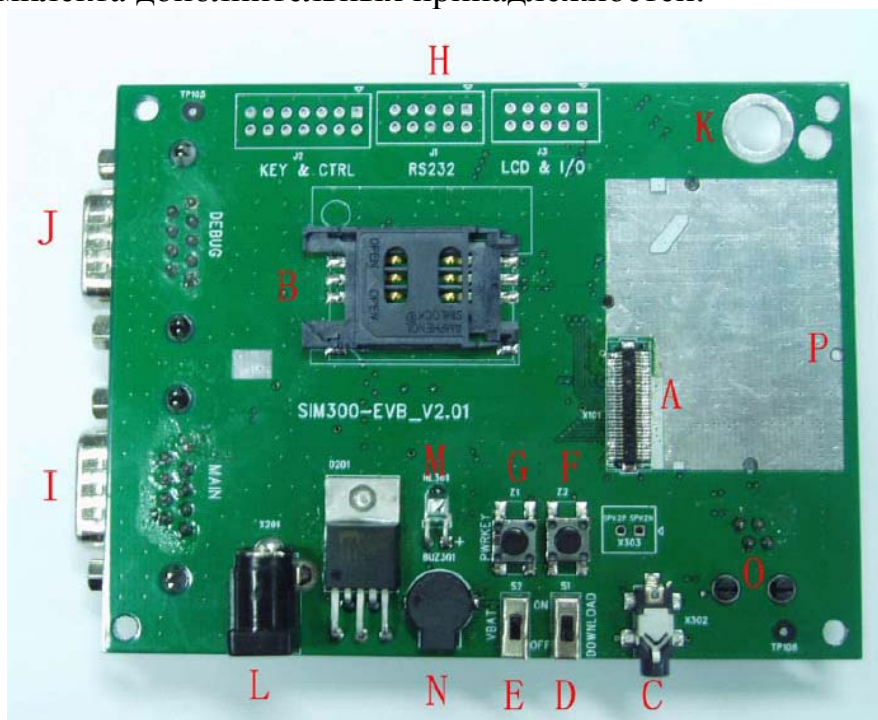


Рисунок 1 – Внешний вид отладочной платы с лицевой стороны

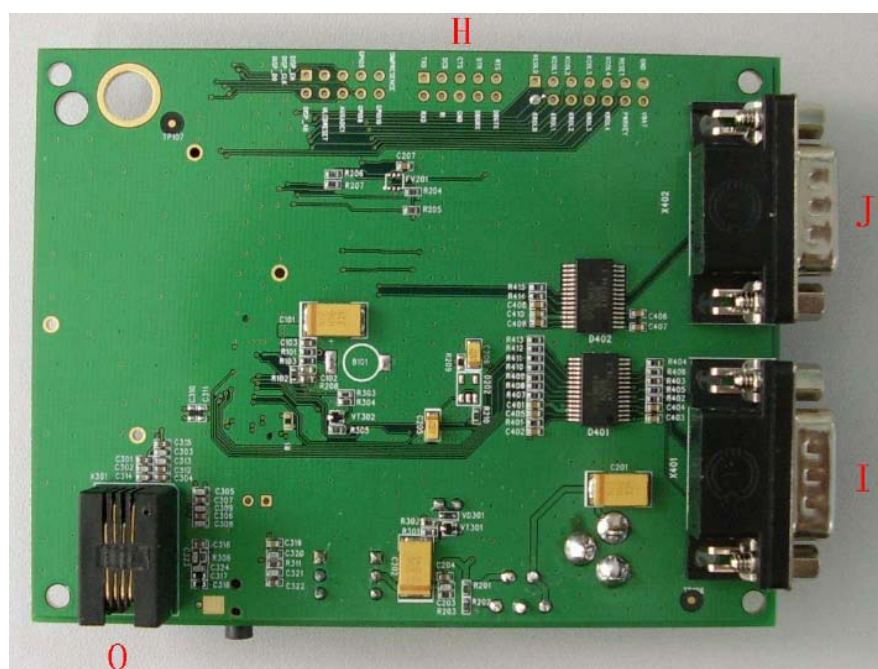


Рисунок 2 – Внешний вид отладочной платы с обратной стороны

На отладочной плате установлены: ответный разъем для подключения модуля SIM300 (А), держатель SIM карты (В), разъем для подключения гарнитуры (С), разъем для подключения телефонной трубки (О), разъем для подключения платы к СОМ-порту компьютера (I), разъем для подключения блока питания (L), зуммер (N) и светодиод (M).

В комплект дополнительных принадлежностей входят (рис. 3): выносная антенна (А), адаптер для подключения антенны (В), гарнитура (С), блок питания (D), кабель интерфейса RS-232 (E).

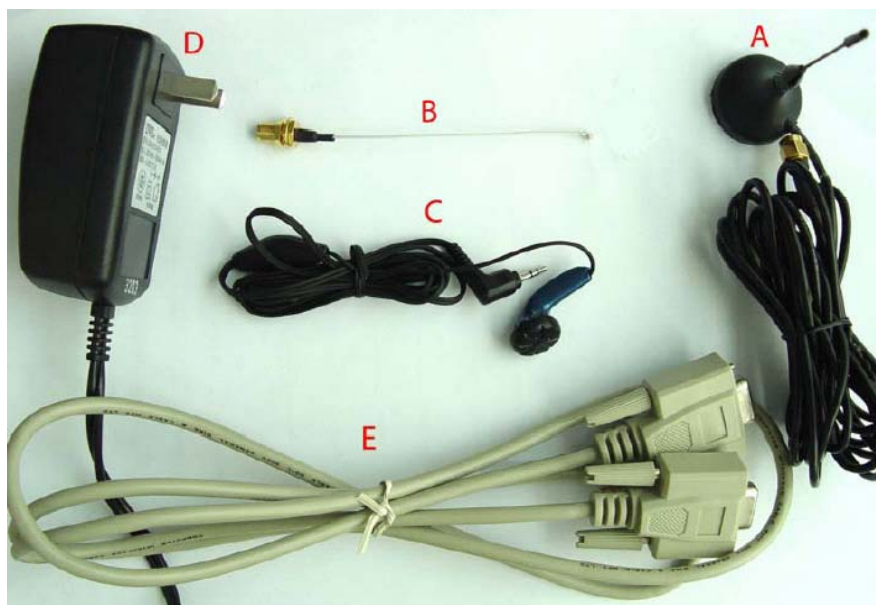


Рисунок 3 – Комплект дополнительных принадлежностей

2 Подключение модуля

Взаимодействие внешних устройств с GSM модемом производится через его последовательный интерфейс при помощи АТ команд. АТ команды – это короткие текстовые строки, которые можно, например, набрать с клавиатуры ПК в программе HyperTerminal, подключенной через СОМ-порт к GSM модему. Ввод команды завершается нажатием клавиши Enter. Модем отвечает также текстовыми строками.

Порядок подключения модуля следующий:

1. Подключить к модулю SIM300 переходник для антенны.
2. Установить модуль SIM300 на демо-плату.
3. Установить SIM карту **без PIN кода!**
4. Подключить внешнюю антенну.
5. Подключить гарнитуру.

6. При помощи кабеля RS-232 подключить демо-плату к COM-порту компьютера.
7. Убедиться, что переключатели D и E на демо-плате установлены в положение 1 (к центру платы), что соответствует основному режиму работы.
8. Запустить программу HyperTerminal (Пуск – Программы – Стандартные – Связь), выбрать нужный COM-порт и открыть соединение с параметрами, согласно рисунку 4.

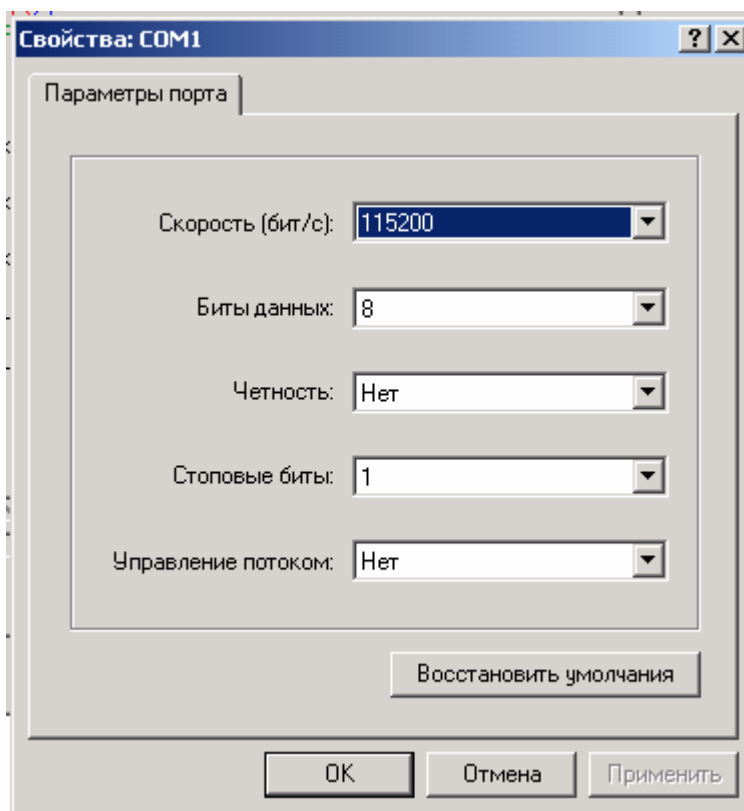


Рисунок 4 – Параметры COM-порта

Для успешной работы с терминалом необходимо также активировать настройку Отображать введенные символы на экране (Файл – Свойства – Настройка – Параметры ASCII) (Рис. 5).

9. Подать питание на демо-плату.

Если подключение произведено верно и правильно сконфигурирован COM-порт, то в окне HyperTerminal'a появится:

RDY

+CFUN: 1 // установлена полная функциональность модема

+CPIN: READY // введение PIN-кода не требуется

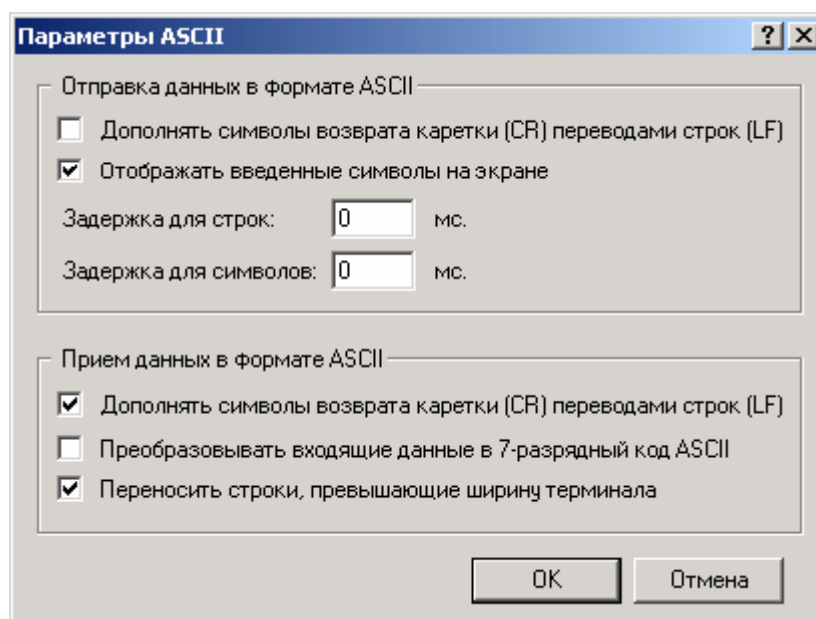


Рисунок 5 – Параметры ASCII

После подачи питания светодиод на демо-плате начнет мигать. Через некоторое время GSM/GPRS модем будет зарегистрирован в GSM сети. После успешной регистрации частота мигания светодиода снизится. Модуль готов к работе.

3 Осуществление голосового вызова

В модуле SIM300 реализованы два аудио канала: обычный канал (телефонная трубка) и канал для гарнитуры. Для переключения аудио каналов служит команда: AT+CHFA.

AT+CHFA? – проверить какой канал включен

0 – обычный аудио канал (по умолчанию)

1 – аудио канал для гарнитуры.

Поскольку в отладочном комплекте присутствует гарнитура, необходимо включить аудио канал для гарнитуры:

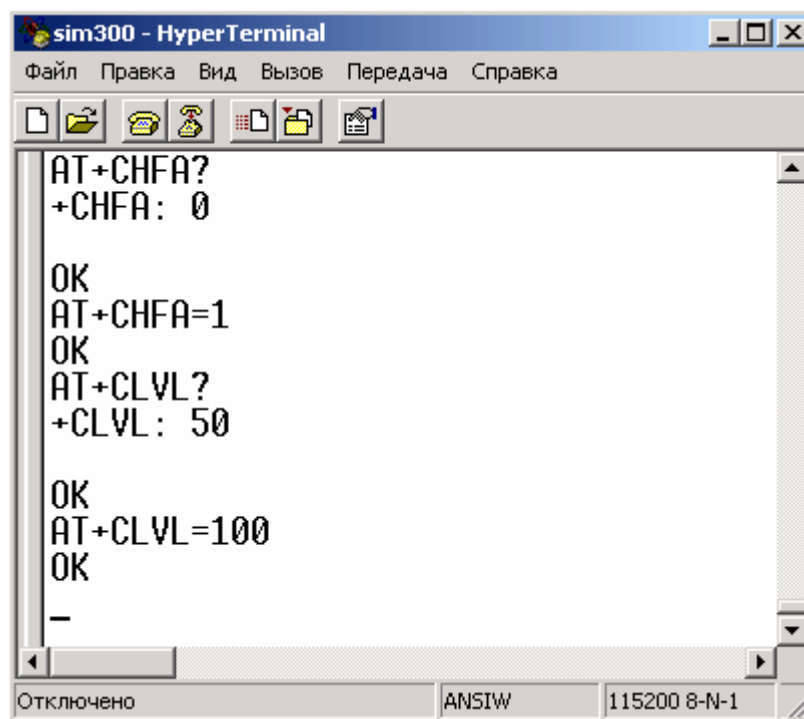
AT+CHFA=1.

Для регулировки уровня громкости служит команда AT+CLVL.

Проверить уровень громкости: AT+CLVL?

Установить другой уровень громкости: AT+CLVL=100.

Пример применения этих команд приведен на рисунке 6.



```
sim300 - HyperTerminal
Файл  Правка  Вид  Вызов  Передача  Справка
[Icons]
AT+CHFA?
+CHFA: 0
OK
AT+CHFA=1
OK
AT+CLVL?
+CLVL: 50
OK
AT+CLVL=100
OK
-
Отключено  ANSIW  115200 8-N-1
```

Рисунок 6 – Пример применения AT-команд

3.1 Входящий голосовой вызов

При помощи любого телефона набираем номер SIM-карты, установленной на отладочной плате. В окне HyperTerminal'a появятся сообщения:

RING

RING

RING

При этом из динамика гарнитуры раздается характерный, для мобильного телефона, звук. Для ответа на входящий звонок существует следующая команда:

ATA

Для отклонения звонка или прекращения разговора необходимо ввести:

ATH

3.2 Исходящий голосовой вызов

Для того чтобы совершить звонок с использованием GSM/GPRS модема, необходимо ввести команду:

```
ATD8921xxxxxxx;
```

Обратите внимание, что команда пишется слитно, номер телефона не выделяется кавычками. При совершении голосового вызова всегда необходимо ставить точку с запятой после номера телефона.

В данном модуле предусмотрена функция повторного звонка по последнему надранному номеру (REDIAL):

```
ATDL
```

Для завершения вызова также необходимо ввести команду ATH.

4 Прием и передача SMS сообщения

Модуль, отвечающий за текстовые сообщения, может находиться в двух состояниях – текстовый режим и цифровой режим. Для определения того, в каком режиме находится модуль, существует команда:

```
AT+CMGF?
```

Вслед за выполнением этой команды в окне HyperTerminal'a появляется ответ:

```
+CMGF: 0
```

или

```
+CMGF: 1
```

0 – PDU или цифровой режим, 1 – текстовый режим. Для того чтобы перевести модуль в текстовый режим, необходимо ввести команду:

```
AT+CMGF=1
```

После этого можно принимать и отправлять SMS сообщения в привычном текстовом формате.

4.1 Входящее SMS сообщение

При помощи любого сотового телефона необходимо отправить SMS сообщение на номер SIM-карты, установленной на отладочной плате. При приходе SMS сообщения в окне HyperTerminal'a появляется сообщение:

```
+CMTI: "SM",1
```

Для того чтобы прочитать полученное сообщение нужно ввести команду:

```
AT+CMGR=1
```

Вообще все полученные сообщения делятся на прочитанные и непрочитанные. Для того чтобы прочитать все пришедшие сообщения, надо ввести:

```
AT+CMRL="ALL"
```

Для прочтения непрочитанных SMS используется команда:

```
AT+CMGL="REC UNREAD"
```

Для прочтения прочитанных SMS введите команду

```
AT+CMGL="REC READ"
```

4.2 Исходящее SMS сообщение

Отправить SMS также просто, как написать SMS на любом мобильном телефоне. Для этого необходимо ввести команду:

```
AT+CMGS="+7921xxxxxxx" и нажать Enter
```

При отправке SMS сообщений номер телефона следует писать в кавычках. После нажатия клавиши Enter появляется строка, в которой необходимо ввести текст сообщения:

```
> sms message
```

Для окончания ввода SMS сообщения необходимо нажать **Ctrl + Z**. В окне HyperTerminal'a появляется сообщение:

+CMGS: 180

OK

SMS сообщение отправлено!

Если необходимо отправить сообщение с использованием кириллицы (на русском языке), то ситуация несколько усложняется. Во-первых, надо изменить используемый набор символов. Для передачи символов русского языка используется формат Юникод "UCS2". Посмотреть информацию о стандарте Юникод, а также узнать какими наборами кодируются те или иные символы можно на сайте <http://www.unicode.org>. Для того, чтобы установить передачу символов в стандарте Юникод используются команда

AT+CSCS="UCS2"

Затем следует установить параметры текстового режима. Для этого используется команда

AT+CSMP=17,167,0,25

Для получения более полной информации о синтаксисе команды следует обратиться к документу GSM 03.40. Заметим, что перед установкой любых параметров текстового режима передачи SMS, необходимо установить текстовый режим передачи (AT+CMGF=1).

Теперь, после осуществления необходимых настроек, можно обратиться непосредственно к передаче сообщения. Надо ввести такую же команду, что и при отправке обычного SMS сообщения, за исключением того, что номер телефона, на который отправляется SMS, также необходимо ввести в формате Юникод:

```
AT+CMGS="002b00370039003200310033003200390032003300360034"<Enter>  
>041a043e043e044004340438043d04300442044b0020043d04350020043f043e04  
3b044304470435043d044b002e00200421043e04410442043e044f043d043804350  
02004410447043504420430003a0020003100300030002e003000300024<Ctrl+Z>
```

После ввода этого кода и получения подтверждения о передаче сообщения на телефон абонента придет сообщение: «Координаты не получены. Состояние счета: 100.00\$». Ниже приведена таблица кодирования цифр.

Таблица 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+
0030	0031	0032	0033	0034	0035	0036	0037	0038	0039	002B

5 Использование встроенного TCP/IP стэка SIM300

В модуле SIM300 реализован TCP/IP стэк, благодаря чему есть возможность передавать и принимать данные, через TCP/IP соединение. Использование при этом GPRS позволяет добиться хорошей скорости передачи данных.

5.1 Как установить TCP соединение, используя GPRS

Прежде всего, необходимо зарегистрировать модем в сети GPRS. Для этого существует команда:

```
AT+CGATT=1
```

Затем необходимо установить режим GPRS для соединения и сделать соответствующие настройки. Формат команды следующий:

```
AT+CIPCSGP=1,"APN","user name","password"
```

где 1 – режим GPRS, а параметры “APN” (access point name), “user name” и “password” различны для разных операторов сотовой связи. Например, для Северо-Западного отделения Мегафона параметры следующие:

APN: internet.nw

User name: не используется

Password: не используется.

Далее необходимо указать в каком виде будет вводиться имя сервера:

```
AT+CDNSORIP=0 // имя сервера в виде IP адреса
```

или

```
AT+CDNSORIP=1 // доменное имя сервера
```

После произведенных настроек можно открывать соединение. Формат команды:

```
AT+CIPSTART="mode",["IP address","domain name"],"port"
```

где “mode” – строковый параметр, индицирует тип соединения:

“TCP” – установить TCP соединение

“UDP” – установить UDP соединение

“IP address” – IP адрес удаленного сервера

”domain name” – доменное имя удаленного сервера

”port” – порт удаленного сервера.

В данной команде следует использовать имя сервера в виде определенном командой AT+CDNSORIP (IP или DNS).

После ввода команды открывающей соединение, в окне HyperTerminal'a появляется ОК (если формат команды верный) или ERROR (если не верный). Далее, если соединение установлено успешно, появляется CONNECT OK.

5.2 Передача данных через TCP соединение

Для передачи данных удаленному серверу необходимо ввести команду:

AT+CIPSEND и нажать клавишу Enter

После нажатия клавиши Enter появляется строка, в которой необходимо ввести текст сообщения. По окончании ввода необходимо нажать Ctrl+Z.

Для передачи данных фиксированной длины служит команда:

AT+CIPSEND=data_length

где data_length – числовой параметр, показывающий количество передаваемых данных, не более 1024. При использовании этой команды не нужно вводить символ окончания блока данных.

После ввода данных для передачи в окне HyperTerminal'a может появиться один из трех ответов: ERROR – если соединение не установлено или отключено; SEND OK – если передача прошла успешно; SEND FAIL – если передача не прошла.

Для закрытия соединения используется команда:

AT+CIPSHUT

При этом если соединение закрыто успешно, модем отвечает SHUT OK, в противном случае ERROR.

На рисунке 7 представлен пример применения описанных AT команд. Команда

AT+CIPATS=0

используется для отключения таймера автопосылки. Если необходимо включить этот таймер, вводят команду:

AT+CIPATS=1,time

где time – время в секундах, по истечении которого осуществляется автопосылка.

```
sim300 - HyperTerminal
Файл  Правка  Вид  Вызов  Передача  Справка
[Icons]
AT
OK
AT+CGATT=1
OK
AT+CIPATS=0
OK
AT+CIPCSGP=1,"internet.nw"
OK
AT+CDNSORIP=0
OK
AT+CIPSTART="TCP", "81.211.64.80", "25"
OK

CONNECT OK
220 smtp.pochta.ru ESMTP Mon, 17 Apr 2006 09:15:06 +0400 (MSD)
AT+CIPSEND
> 123+
SEND OK
AT+CIPSEND=8
> 1010101010
SEND OK
AT+CIPSHUT
SHUT OK
_

Время подключения: 0:05:45  ANSIW  115200 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Запись протокола
```

Рисунок 7 – Пример установления TCP соединения (имя сервера – IP адрес)

5.3 Использование DNS

Как уже упоминалось, в GSM модуле SIM300 реализована возможность подключения к удаленному серверу, используя его доменное имя, а не IP-адрес. В этом случае требуется задать адрес DNS сервера оператора сотовой связи:

AT+CDNSCFG=<primary DNS>,<secondary DNS>

Пример установления TCP соединения с сервером при использовании его доменного имени приведен на рисунке 8.

```
sim300 - HyperTerminal
Файл  Правка  Вид  Вызов  Передача  Справка

at
OK
at
OK
at+cgatt=1
OK
at+cipats=0
OK
at+cipcsgp=1,"internet.nw"
OK
at+cdnsorip=1
OK
at+cdnscfg="212.119.97.5"
OK
at+cipstart="TCP","www.ya.ru","80"
OK

CONNECT OK
at+cipsend
> 333→
SEND OK
at+cipclose
CLOSE OK

Время подключения: 3:07:18  ANSI  115200 8-N-1  SCROLL  C
```

Рисунок 8 – *Пример установления соединения с DNS*

Также в модуле заложена возможность узнать IP-адрес удаленного сервера по его доменному имени. Для этого существует команда:

AT+CDNSGIP=<domain name>

На рисунке 9 представлен пример использования команды.

```
sim300 - HyperTerminal
Файл Правка Вид Вызов Передача Справка
at
OK
at+cgatt=1
OK
at+cipats=0
OK
at+cipcsgrp=1,"internet.nw"
OK
at+cdnsCfg="212.119.97.5"
OK
at+cdnsorip=1
OK
at+cdnsgip="www.ya.ru"
OK

213.180.204.8
Время подключения: 6:07:50 ANSI 115200 8-N-1 SCROLL C
```

Рисунок 9 – *Определение IP-адреса удаленного сервера по его доменному имени*