

ФАКС-МОДЕМ СЕРИИ

U-336

U-336 E

U-336 S

U-336 R

U-336 RE

РУКОВОДСТВО ДЛЯ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

ZyXEL

Серия модемов U-336
Руководство для пользователей

Версия 1.1

Опубликовано

ZyXEL Communications Corporation
Московское представительство
117279 Москва, А/Я 55

© 2000, ZyXEL Communications Corporation. Все права защищены.

Ни одна часть этой публикации не может быть воспроизведена или передана в любом виде или любым способом без письменного разрешения издателя. Информация в этом руководстве может быть изменена без специального уведомления. ZyXEL Communications Corporation не несет ответственности за любые ошибки, которые могут иметь место в настоящем руководстве.

Торговые марки, упоминаемые в данном руководстве, используются исключительно с информационной целью. Торговые марки являются собственностью их владельцев.

Гарантия

Уважаемый покупатель! Благодарим вас за покупку этого изделия фирмы ZyXEL и надеемся, что оно вам понравится. В случае если ваше изделие фирмы ZyXEL будет нуждаться в гарантийном обслуживании, просим обратиться к дилеру, у которого вы приобрели это изделие, или в один из Авторизованных сервисных центров фирмы ZyXEL (АСЦ), список которых можно получить у авторизованных дилеров ZyXEL.

Ваша гарантия

На основании этой потребительской гарантии ZyXEL гарантирует отсутствие в изделии дефектов производственного характера и дефектов составляющих его компонентов сроком на три года начиная со дня продажи. Если в течение этого гарантийного срока в изделии обнаружатся дефекты в материалах или работе, Авторизованные сервисные центры ZyXEL бесплатно отремонтируют изделие и заменят его дефектные части или заменят неисправное изделие на приведенных ниже условиях.

Условия

1. Настоящая гарантия действительна только при предъявлении вместе с дефектным изделием правильно заполненного гарантийного талона и товарного чека или квитанции с проставленной датой продажи. ZyXEL оставляет за собой право отказать в бесплатном гарантийном обслуживании и замене, если не будут представлены вышеуказанные документы или если содержащаяся в них информация будет неполной или неразборчивой.
 2. Настоящая гарантия не дает права на возмещение и покрытие ущерба, нанесенного в результате переделки изделия без предварительного письменного согласия ZyXEL с целью приведения его в соответствие национальным или местным техническим стандартам и нормам безопасности, действующим в любой другой стране, кроме страны, в которой это изделие было первоначально продано.
 3. Настоящая гарантия недействительна, если типовой или серийный номер на изделии будет изменен, стерт, удален или будет неразборчив.
-

4. Настоящая гарантия не распространяется на следующее:

4.1 Любые адаптации и изменения с целью усовершенствования и расширения обычной сферы применения изделия, указанной в руководстве по эксплуатации, без предварительного письменного согласия ZyXEL;

4.2 Ущерб в результате:

a) неправильной эксплуатации, включая, но не ограничиваясь этим, следующее: (1) использование изделия не по назначению или не в соответствии с руководством ZyXEL и (2) установка или эксплуатация изделия в условиях, не соответствующих стандартам и нормам безопасности, действующим в стране использования;

b) ремонта, произведенного не уполномоченными на то сервисными центрами или дилерами;

c) несчастных случаев, удара молнии, затопления, пожара, неправильной вентиляции и иных причин, находящихся вне контроля ZyXEL;

d) транспортировки, за исключением случаев, когда она производится АСЦ;

e) дефектов системы, в которой использовалось данное изделие.

5. Настоящая гарантия не ущемляет законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством страны, и прав потребителя по отношению к дилеру, возникающих из заключенного между ними договора купли-продажи.

Авторизованный сервисный центр в г. Москве

ул. Островитянова 37а
тел. (095) 336-3325

Факс-модем серии U-336

ZyXEL Communications Corporation

Московское представительство

117279 Москва, А/Я 55

Информация о продукции

<http://www.zyxel.ru>

Техническая поддержка

support@zyxel.ru

тел. (095) 420-2334 с 10.00 до 18.00 в рабочие дни

Обновление микропрограмм и дополнительное ПО

<http://www.zyxel.ru/ftp>

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	13
МОДЕМЫ СЕРИИ U-336	13
U-336E	13
U-336S	13
U-336R	14
U-336RE	14
ФУНКЦИИ МОДЕМОВ СЕРИИ U-336	15
АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА	15
МОДЕМ	16
ФАКС	18
ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ НОМЕРА (АОН)	18
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	19
ПИТАНИЕ	19
ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	19
ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	19
КОМПЛЕКТАЦИЯ МОДЕМА	20
ЧТО НЕОБХОДИМО ИМЕТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ МОДЕМА	21
КАК СТАТЬ ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫМ ВЛАДЕЛЬЦЕМ МОДЕМА	21
УСТАНОВКА МОДЕМА	23
ВНЕШНИЕ МОДЕМЫ	23
U-336E	23
ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ	23
Светодиодные индикаторы	24
Кнопки управления на передней панели	25
D/V (DATA/VOICE)	25
A/O (ANSWER/ORIGINATE)	25
Задняя панель	26
Подключение модема	26
ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ	27
u-336s	28
Передняя панель	28
Светодиодные индикаторы	28
Четырехкнопочная консоль на передней панели	29
Задняя панель	29
Подключение модема	30

ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ	31
Модемы в индустриальном исполнении	32
U-336R / U-336RE	32
Передняя панель	32
Светодиодные индикаторы	33
Кнопки управления на передней панели	34
D/V (DATA/VOICE)	34
A/O (ANSWER/ORIGINATE)	35
Установка карты-модуля в модемном блоке	35
Подключение модема	35
ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ	36
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ пользователей	
PC-компьютеров	37
Последовательный порт PC-компьютера	37
Предельная скорость обмена через последовательный порт ..	38
ИНФОРМАЦИЯ для пользователей MACINTOSH	39
Последовательный порт macintosh	39
ИНФОРМАЦИЯ для пользователей unix	42
Последовательный порт UNIX	42
НАСТРОЙКА ПРОГРАММ	43
Проверка правильности подключения модема	43
УСТАНОВКА модема в windows 95	48
Настройка параметров модема в Windows 95	53
НАСТРОЙКА удаленного доступа к сети в Windows 95	56
Авторизация доступа в интерактивном режиме	61
Автоматизация подключения при помощи сценариев	62
Настройка сетевого протокола	63
Указания для пользователей Macintosh	67
Строка инициализации для Macintosh	67
Указания для пользователей UNIX	68
Строка инициализации для UNIX	68
НАЧИНАЕМ РАБОТУ С МОДЕМОМ	69
Правила ввода AT команд	69
Группы AT-команд	70
Результирующие коды	70
СТАТУСНЫЕ РЕГИСТРЫ (S-Регистры)	71

Энергонезависимая память	72
Набор номера и ответ на вызов	73
ВАШ Первый звонок	73
ЖК-ДИСПЛЕЙ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ	77
ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ	77
Четырехкнопочная консоль	79
Структура МЕНЮ	79
СВЕТОДИОДНЫЙ ЭКРАН СОСТОЯНИЯ	80
ДВОЙНЫЕ СТРЕЛКИ НА ЭКРАНЕ	80
КАК НАБРАТЬ НОМЕР	80
НАБОР НОМЕРА ИЗ ПАМЯТИ (ОПЦИЯ МЕНЮ "DIAL MEMORY")	81
ЗАПИСЬ НОМЕРА В ПАМЯТЬ (ОПЦИЯ МЕНЮ "STORE NUMBER")	82
НАБОР НОМЕРА (ОПЦИЯ МЕНЮ "DIAL NUMBER")	83
РУЧНОЙ НАБОР И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДАННЫЕ/ГОЛОС	84
ПОВТОР ПОСЛЕДНЕГО НАБОРА НОМЕРА	85
АВТООТВЕТ	86
СООБЩЕНИЯ ПРИ НАБОРЕ НОМЕРА	86
БЛОКИРОВКА передней панели	91
РАБОТА В СИНХРОННОМ РЕЖИМЕ	93
СИНХРОНИЗАЦИЯ	93
НАСТРОЙКА RTS	94
РАБОТА В ПОЛУДУПЛЕКСНОМ РЕЖИМЕ	94
НАСТРОЙКА РЕЖИМА	95
Набор команд V.25bis	95
НАБОР НОМЕРА В СИНХРОННОМ РЕЖИМЕ	97
АВТООТВЕТ В СИНХРОННОМ РЕЖИМЕ	98
РУЧНОЙ ОТВЕТ В СИНХРОННОМ РЕЖИМЕ	98

ПЕРЕХОД ИЗ СИНХРОННОГО РЕЖИМА В АСИНХРОННЫЙ	98
УСТАНОВКА МОДЕМА ZYXEL С AS-400	99
УСТАНОВКА С ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ С ЖК-ДИСПЛЕЕМ	100
УСТАНОВКА С ПОМОЩЬЮ AT-КОМАНД	101
РАБОТА НА ВЫДЕЛЕННОЙ ЛИНИИ	103
ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ВЫДЕЛЕННОЙ ЛИНИИ	103
ТИП ЛИНИИ	104
УРОВЕНЬ ПЕРЕДАЧИ	104
РЕЖИМ УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ	104
УСТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗИ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ	105
АВТОМАТИЧЕСКОЕ УСТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗИ	105
РЕЗЕРВИРОВАНИЕ СВЯЗИ НА ВЫДЕЛЕННОЙ ЛИНИИ	106
НАБОР РЕЗЕРВНОГО НОМЕРА	106
ОТКАЗ ОТ РАБОТЫ НА ВЫДЕЛЕННОЙ ЛИНИИ	107
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	109
ЗАЩИТА ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА	109
ДИСТАНЦИОННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ	111
ИДЕНТИФИКАТОР ВЫЗЫВАЮЩЕГО АБОНЕНТА	113
УСЛОВНЫЙ ЗВОНОК	115
РАСШИРЕННЫЙ УСЛОВНЫЙ ЗВОНОК	117
УСТАНОВКА ФУНКЦИИ РАСШИРЕННОГО УСЛОВНОГО ЗВОНКА	118
ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ	120
ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ НОМЕРА АБОНЕНТА (АОН)	121
РАБОТА В РЕЖИМЕ ФАКСА	125
ФАКС-АППАРАТ И ФАКСИМИЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА	125
МОДЕМ КАК ФАКС	125
ПРОТОКОЛ ФАКСА ITU-T T.30	126
НАБОР КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ ФАКСОМ	126
НАБОР КОМАНД CLASS 1	127
НАБОР КОМАНД CLASS 2	129
Контроль потока данных в режиме CLASS 2	137
НАБОР КОМАНД CLASS 2.0	137
НАБОР КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ ФАКСОМ ФИРМЫ ZYXEL	145
Контроль потока данных в режиме фирмы ZYXEL	149

РАБОТА МОДЕМА ПАРАЛЛЕЛЬНО С ФАКС-АППАРАТОМ	150
ПРИЕМ ФАКСОВ НА BBS	151
АТ-КОМАНДЫ	153
Базовый набор АТ-команд	153
Расширенный набор АТ&-команд	158
Расширенный набор АТ*-команд	166
Дополнительные АТ-команды	170
Наборы результирующих кодов	172
S-РЕГИСТРЫ	177
Базовые S-регистры	177
Специальные S-регистры	178
ДИАГНОСТИКА	201
САМОТЕСТИРОВАНИЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ	201
ТЕСТ "АНАЛОГОВАЯ ПЕТЛЯ" (АТ&Т1)	203
ТЕСТ "АНАЛОГОВАЯ ПЕТЛЯ" С САМОТЕСТИРОВАНИЕМ (АТ&Т8)	204
ТЕСТ "ЛОКАЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ ПЕТЛЯ" (АТ&Т3)	205
ТЕСТ "УДАЛЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ПЕТЛЯ" (АТ&Т6)	205
ТЕСТ "УДАЛЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ПЕТЛЯ" С САМОТЕСТИРОВАНИЕМ (АТ&Т7)	206
Показ полного статуса связи на ЖК-дисплее	207
Первый экран состояния связи	208
Второй экран состояния связи	209
Третий экран состояния связи	210
Показ краткого статуса связи	210
ОТЧЕТ О СОСТОЯНИИ СВЯЗИ	211
Светодиодные индикаторы	215
ИНДИКАТОР ПОВТОРНЫХ ПЕРЕДАЧ	215
ИНДИКАТОР НАБОРА НОМЕРА	215
ИНДИКАТОР процесса УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ	215
ОБНОВЛЕНИЕ МИКРОПРОГРАММЫ	217
ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ	219

Общие вопросы	219
работа в режиме модема	220
работа в режиме факса	223
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	225
СИГНАЛЫ ИНТЕРФЕЙСА DTE/DCE EIA-232D	225
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	227
НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ТЕЛЕФОННОГО РАЗЪЕМА	227
ГЛОССАРИЙ	229

ВВЕДЕНИЕ

МОДЕМЫ СЕРИИ U-336

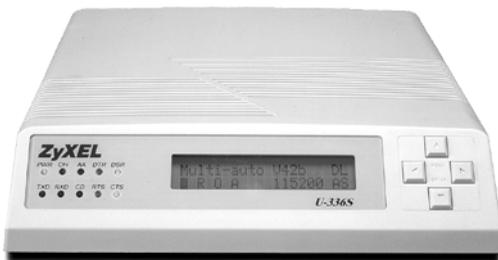
Серия модемов U-336 включает в себя следующие модели:

U-336E



Внешний модем, предназначенный для работы по коммутируемым и двухпроводным выделенным линиям.

U-336S



Внешний модем с жидкокристаллическим (ЖК) дисплеем и четырехкнопочной консолью на передней панели. Предназначен для работы по коммутируемым, двух- и четырехпроводным выделенным линиям.

Поддерживает вторичный канал для функции удаленного управления.

U-336R



Карта-модуль для модемного блока RS-1612/1612E. Предназначена для работы по коммутируемым, двух- и четырехпроводным выделенным линиям. Управляется с ЖК-дисплея модемного блока

и через систему администрирования модемной сети ZyVIEW. Поддерживает вторичный канал для функции удаленного управления модемом U-336S.

U-336RE



Карта-модуль для модемного блока RS-1612/1612E. Предназначена для работы по коммутируемым и двухпроводным выделенным линиям. Управляется с ЖК-дисплея модемного блока.

ФУНКЦИИ МОДЕМОВ СЕРИИ U-336

АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

- Интерфейс с оборудованием приема данных (DTE): Последовательный порт EIA-232D, ITU-T V.24, DB-25S. Скорость DTE в асинхронном режиме: от 300 бит/с до 460.8 Кбит/с, в синхронном режиме: от 1200 бит/с до 33.6 Кбит/с.
- Линейный интерфейс. **U-336E:** Общий разъем RJ11 для двухпроводной коммутируемой или выделенной линии. **U-336S:** Разъем RJ11 для коммутируемой линии. Разъем RJ45 для двух- и четырехпроводной выделенной линии. **U-336R/RE:** Расположен на шасси ZyxEL RS-1612. Контакты для подключения коммутируемой, выделенной двух- и четырехпроводной линии, телефонного аппарата.
- Энергонезависимая память для загрузки микропрограммы (512 Кб).
- Оперативная память (256 Кб).
- Жидкокристаллический (ЖК) дисплей с четырехкнопочной консолью на лицевой панели для управления модемом и контроля работы. *(Кроме модели U-336E. Для модулей U-336R/RE дисплей с консолью находятся на блоке RS-1612.)*
- Переключатели Голос/Данные и Вызов/Ответ. *(Кроме модели U-336S.)*
- Информативные светодиодные индикаторы состояния. **U-336E:** V34, AA, CD, OH, DTR, DSR, CTS, RTS, TXD, RXD, SQ, TST. **U-336S:** PWR, OH, AA, DTR, DSR, TXD, RXD, CD, RTS, CTS. **U-336R:** PWR, TST, V34, TXD, RXD, CD, DTR, DSR, RTS, CTS, OH, ORG, RI, SQ, LL. **U-336RE:** PWR, TST, V34, TXD, RXD, CD, DTR, DSR, RTS, CTS, OH, ORG, RI.

МОДЕМ

- Скорости и совместимость со стандартами ITU-T.
-

Протокол	Скорость (бит/с)
-----------------	-------------------------

V.34bis	33 600 - 2400
---------	---------------

V.34	28 800 - 2400
------	---------------

ZyXEL	19 200/16 800/14 400/12 000/9600/7200
-------	---------------------------------------

ZyCELL	14 400/12 000/9600/7200/4800/3600/2400
--------	--

V.32bis	14 400/12 000/9600/7200
---------	-------------------------

V.32	9600/4800
------	-----------

V.33	14400/12000 <i>(Только у моделей U-336S/R с поддержкой 4-проводной выделенной линии)</i>
------	--

V.29	9600/4800 <i>(Только у моделей U-336S/R с поддержкой 4-проводной выделенной линии)</i>
------	--

V.27bis	4800/2400 <i>(Только у моделей U-336S/R с поддержкой 4-проводной выделенной линии)</i>
---------	--

V.26bis	2400 полудуплекс
---------	------------------

V.22bis	2400
---------	------

V.22/ Bell 212A	1200
--------------------	------

V.23	1200/75
------	---------

V.21/ Bell 103	300
-------------------	-----

G3 FAX	14 400/12 000/9600/7200/4800/2400
--------	-----------------------------------

- Асинхронный или синхронный режим передачи данных.
 - Работа на коммутируемой и двух- или четырехпроводной выделенной линии. *(четырепроводная линия только у моделей U-336S/R)*
-

- Резервирование связи при возникновении неисправности на выделенной линии через коммутируемую телефонную сеть. (*Только у моделей U-336S/R.*)
- Регулировка уровня передачи на коммутируемой и выделенной линиях от -27 дБм до 0 дБм.
- Уверенное распознавание станционных сигналов: вызывной тон, занято, вызов, звонок.
- Коррекция ошибок: MNP4 и V.42 + Selective Reject (*Выборочный повтор*).
- Сжатие данных: MNP5 и V.42bis.
- Контроль потока данных: программный XON/XOFF или аппаратный CTS/RTS.
- Дистанционное конфигурирование.
- Защита от несанкционированного доступа (НСД): Определитель номера (АОН), аппаратная защита паролями и обратный звонок по списку на 50 человек.
- Набор команд: расширенный AT и V.25bis.
- Набор номера: импульсный или тоновый.
- Программируемое управление громкостью динамика.
- Четыре профиля для сохранения параметров и установок в энергонезависимой памяти.
- Четыре предварительно настроенных профиля для типичных приложений.
- Диагностика модема: Полное самотестирование модема; тесты "Аналоговая петля" и "Удаленная цифровая петля" с самотестированием и без него; тест "Локальная цифровая петля".
- Диагностика условий связи. **U-336E:** Скорость приема/передачи, Протокол связи, Соотношение сигнал/шум, Уровень принятого сигнала, Число выполненных процедур повторного установления связи, Число запрошенных процедур повторного установления связи, Число выполненных изменений скорости, Число запрошенных изменений скорости. **U-336S/R/RE:** Скорость приема/передачи, Протокол связи, Соотношение сигнал/шум,

Уровень принятого сигнала, Смещение частоты, Дрожание фазы, Число выполненных процедур повторного установления связи, Число запрошенных процедур повторного установления связи, Число выполненных изменений скорости, Задержка возврата эха, Число потерянных несущей, Число переданных и принятых блоков с ошибками.

- Отчет о состоянии связи: Число переданных и принятых символов, октетов, блоков; Число переданных и принятых блоков с ошибками; Число выполненных процедур повторного установления связи; Число запрошенных процедур повторного установления связи; Задержка возврата эха; Продолжительность сеанса связи; Последняя скорость и протокол; Причина завершения сеанса связи.

ФАКС

- Полная совместимость с любым факсимильным оборудованием.
- V.17 14400 бит/с G3 Fax.
- V.29 G3 Fax на скорости до 9600 бит/с.
- V.27ter G3 Fax на скорости до 4800 бит/с.
- Система команд EIA Class 1, Class 2 и 2.0 Fax.
- Система команд ZyXEL Fax.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ НОМЕРА (АОН)

- Специально разработан для использующегося в России стационарного оборудования.
- Определяется номер и категория абонента.
- Гибкая настройка параметров запроса и декодирования сигнала.
- Может применяться совместно с другими режимами работы - Модем/Факс.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

- Автоматическое распознавание режимов Модем/Факс при ответе на вызов.
- Распознавание условных звонков на электронных АТС нового поколения. (Применяется, когда АТС предоставляет несколько телефонных номеров на одной физической линии.)
- Расширенная функция условного звонка. (Применяется для организации совместной работы модема с другим офисным оборудованием - телефонные аппараты, факсы, автоответчики и другие модемы.)
- Поддержка независимого вторичного канала для удаленного управления через систему ZyVIEW. *(Только у моделей U-336S/R.)*
- Возможность управления по протоколу SNMP и работы в рамках системы фонового администрирования ZyVIEW NMS. *(Только у моделей U-336S/R.)*

ПИТАНИЕ

- От сети переменного тока 220 Вольт 50 Гц. (Внешний адаптер, входит в комплект поставки.)
- От источника, встроенного в шасси ZyXEL RS-1612. Общее для всех модемов в блоке. *(Для моделей U-336R/RE.)*

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **U-336E:** Габаритные размеры: Ширина 170 мм / Длина 260 мм / Высота 40 мм. Вес: 700 грамм.
- **U-336S:** Габаритные размеры: Ширина 220 мм / Длина 270 мм / Высота 50 мм. Вес: 1000 грамм.
- **U-336R/RE:** Габаритные размеры: Ширина 20 мм / Длина 285 мм / Высота 180 мм. Вес: 250 грамм.

ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

- Температура: от 0°C до 50°C.
- Относительная влажность: от 20% до 85%.

КОМПЛЕКТАЦИЯ МОДЕМА

Прежде чем Вы приступите к выполнению дальнейших указаний, проверьте содержимое коробки с модемом и убедитесь, что ничего не пропало. Полный комплект должен содержать следующие части:

- один (1) модем серии U-336
- один (1) сетевой адаптер (*только у моделей U-336E/S*)
- один (1) телефонный кабель RJ11 (*только у моделей U-336E/S*)
- один (1) кабель для выделенной линии JM8 (*только у модели U-336S*)
- одно (1) руководство пользователя к модемам серии U-336
- один (1) флоппи-диск с драйверами для Windows 95 и Windows NT (*только у моделей U-336E/S*)
- один (1) гарантийный/регистрационный талон.

Немедленно свяжитесь с продавцом или магазином, в котором Вы купили Ваш модем, если в комплекте чего-то не хватает. После распаковки модема сразу проверьте, не появились ли какие-нибудь повреждения при транспортировке. Если Вы их обнаружите, немедленно свяжитесь с транспортным агентством!

Советуем Вам сохранить коробку и прокладки - они могут Вам пригодиться в будущем для хранения или транспортировки модема.

Пожалуйста, направляйте все возникшие у Вас вопросы по поводу поврежденных или отсутствующих компонентов Вашему дилеру или дистрибьютору по адресу, указанному в гарантийном талоне.

ЧТО НЕОБХОДИМО ИМЕТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ МОДЕМА

Для того чтобы пользоваться модемом, Вам необходимо иметь следующее оборудование:

- компьютер/терминал с коммуникационной программой
- кабель RS-232 для подключения к последовательному порту или 25-жильный кабель DB25 для подключения к параллельному порту (с одним "мужским" и одним "женским" разъемом)
- телефонная линия от Вашей АТС (коммутируемая или выделенная).

КАК СТАТЬ ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫМ ВЛАДЕЛЬЦЕМ МОДЕМА

Вы можете зарегистрировать ваш модем через Интернет по адресу **<http://www.zyxel.ru>**. Регистрация через Интернет дает дополнительный год бесплатной гарантии и ряд других преимуществ.

УСТАНОВКА МОДЕМА

Эта глава представляет собой руководство по установке модемов серии U-336. Она также содержит подробное описание передней и задней панелей различных модемов серии U-336.

ВНЕШНИЕ МОДЕМЫ

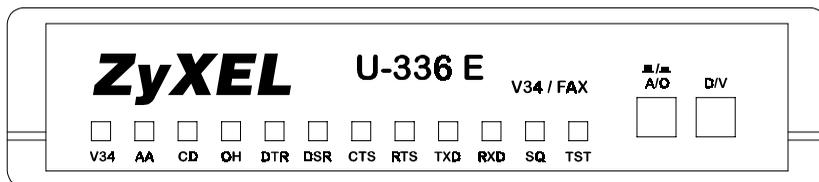
Вы должны использовать экранированный кабель RS-232 для подключения внешнего модема к компьютеру.

Место, где Вы собираетесь разместить модем, должно быть чистым и хорошо проветриваемым. Вентиляционные щели модема, расположенные сверху, по бокам и снизу, не должны быть закрыты, и Вам нужно убедиться, что доступ воздуха к этим щелям свободен.

U-336E

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

На рисунке показана передняя панель модема U-336E. На ней расположены двенадцать светодиодных индикаторов и две управляющие кнопки.



Передняя панель модема U-336E

Светодиодные индикаторы

V34	Индикатор режима V.34. Горит, когда модем передает данные по протоколу V.34 или V.34bis. Мигает, когда модем выполняет установление связи или повторное установление связи после потери несущей.
AA	Индикатор автоответа (Auto Answer). Горит, когда модем находится в режиме автоответа; мигает, когда вызывают Ваш номер. При работе с коррекцией ошибок вспыхивает при повторной передаче сбойных блоков.
CD	Индикатор обнаружения несущей частоты (Carrier Detect). Горит, когда на линии присутствует правильный сигнал несущей частоты.
OH	Индикатор снятия трубки (Off Hook). Горит, когда модем находится в режиме передачи данных или снимает трубку, и гаснет, когда модем переходит в командный режим или кладет трубку.
DTR	Индикатор готовности терминала данных (Data Terminal Ready). Горит, когда DTE или компьютер готов к работе, о чем последний сообщает, устанавливая (включая) соответствующий сигнал интерфейса RS232.
DSR	Индикатор готовности набора данных (Data Set Ready). Горит, когда модем готов к работе.
CTS	Индикатор готовности к посылке (Clear To Send). Горит, когда модем может принять данные от компьютера для передачи в линию. Показывает состояние сигнала CTS интерфейса RS232.
RTS	Индикатор запроса на передачу (Request To Send). Показывает состояние компьютерного сигнала RTS интерфейса RS232. Этот сигнал используется для аппаратного контроля потока данных при асинхронной передаче данных.
TXD	Индикатор передачи данных (Transmit Data). Горит, когда Ваш DTE/компьютер передает данные к модему.
RXD	Индикатор приема данных (Receive Data). Горит, когда Ваш DTE/компьютер принимает данные от модема.

SQ	Индикатор качества сигнала (Signal Quality). Горит, когда качество сигнала хорошее, мигает, когда оно пограничное (между хорошим и плохим). При включении питания мигает, сообщая об аппаратных ошибках, обнаруженных при самотестировании.
TST	Индикатор теста (TeST). Горит, когда модем находится в режиме тестирования.

Кнопки управления на передней панели

Модем U-336E имеет две управляющие кнопки на передней панели.

D/V (DATA/VOICE)

Переключающая кнопка. В зависимости от исходного состояния модема при нажатии происходит либо подключение к линии (DATA), либо отключение от линии (VOICE). В первом случае трубка поднимается, и инициализируется режим установления связи. Во втором связь разрывается, трубка кладется, к линии подключается обычный телефон. Соответственно, при нажатии на эту кнопку будет включаться или выключаться индикатор ОН. Если установлен бит 4 регистра S35 (**S35.4=1**), нажатие на эту кнопку заставит модем поднять трубку и начать набирать номер, установленный по умолчанию.

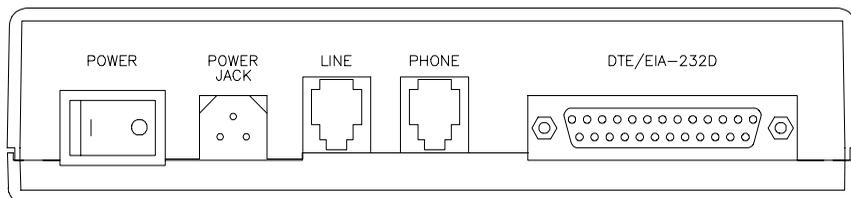
A/O (ANSWER/ORIGINATE)

Фиксирующаяся кнопка. Определяет режим, в котором будет находиться модем (режим вызова или режим ответа), когда инициализируется режим установления связи (DATA) при нажатии на кнопку D/V.

Примечание! *Этот переключатель определяет режим вызова/ответа при подключении к линии только тогда, когда трубка была поднята вручную путем нажатия кнопки DATA/VOICE. Команда ATD или ATA будет автоматически определять режим вызова или ответа соответственно (независимо от положения кнопки в данный момент).*

ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ

На рисунке показана задняя панель модема U-336E.



Задняя панель модема U-336E

Ниже описаны разъемы и переключатели, находящиеся на задней панели.

POWER	Выключатель питания. Включает и выключает модем.
POWER JACK	Разъем для подключения адаптера питания. Не используйте другие адаптеры, кроме того, который поставляется с модемом!
LINE	Разъем RJ11 для подключения коммутируемой телефонной или 2-проводной выделенной линии.
PHONE	Разъем RJ11 для подключения телефонного аппарата.
DTE/ EIA-232D	Разъем последовательного порта DB25 ("женский") для подключения к последовательному порту DTE (компьютера/терминала).

Примечание! Назначения контактов для разъемов RJ-11 и RS-232 приводятся в конце данного описания.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДЕМА

Присоедините шнур питания от адаптера к разъему POWER JACK модема. Вставьте адаптер в электрическую розетку. Учтите, что при подключении питания модема U-336E Вы должны использовать только тот адаптер, который поставляется вместе с модемом.

Использование другого адаптера может привести к серьезным поломкам и все равно не позволит модему нормально работать. Ваш адаптер предназначен для непосредственного подключения к сети переменного тока с напряжением 220 Вольт.

Для подключения к компьютеру Вы должны использовать 25-жильный экранированный кабель RS232 с разъемами DB25 ("мужским" и "женским") для соединения последовательного порта модема ("женский" разъем DB25) и стандартного последовательного порта RS232 компьютера ("мужской" разъем DB25). Если у Вас на компьютере 9-контактный разъем последовательного порта, то Вам необходим переходник (9-контактный "женский" разъем \Leftrightarrow 25-контактный "мужской" разъем). Если же у Вас на компьютере разъем последовательного порта иного типа (например, разъем DIN-8 компьютера Apple Macintosh), то Вам необходим специальный переходник.

Выключите питание и компьютера, и модема, прежде чем соединять их друг с другом! Затем присоедините модем к компьютеру, телефонному аппарату и линии в соответствии с метками на задней панели модема.

Модем U-336E не имеет DIP - переключателей, об установке которых Вам нужно заботиться. Все сделанные Вами настройки могут быть сохранены в любом из четырех имеющихся профилей энергонезависимой памяти и вызваны при необходимости.

ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

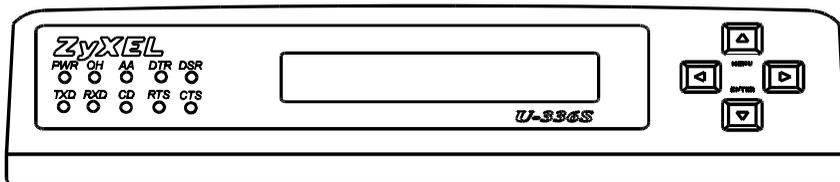
Нажмите выключатель питания, чтобы включить модем. При каждом включении модем будет производить самотестирование. При этом во время тестирования индикатор TST будет гореть и гаснуть только после нормального завершения теста. Если же тест выявляет какие-то неисправности, то индикатор SQ будет мигать, индицируя количеством вспышек характер проблемы. Для более детальной информации по этому тесту, пожалуйста, обратитесь к главе "ДИАГНОСТИКА".

После успешного завершения диагностического теста модем готов к работе.

U-336S

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

На рисунке показана передняя панель модема U-336S. На ней расположены 10 светодиодных индикаторов, жидкокристаллический дисплей и управляющая четырехкнопочная консоль.



Передняя панель модема U-336S

Светодиодные индикаторы

PWR	Индикатор включения питания (PoWeR). Горит, когда модем включен.
OH	Индикатор снятия трубки (Off Hook). Горит, когда модем находится в режиме передачи данных или снимает трубку, и гаснет, когда модем переходит в командный режим или кладет трубку.
AA	Индикатор автоответа (Auto Answer). Горит, когда модем находится в режиме автоответа; мигает, когда вызывают Ваш номер. При работе с коррекцией ошибок вспыхивает при повторной передаче сбойных блоков.
DTR	Индикатор готовности терминала данных (Data Terminal Ready). Горит, когда DTE или компьютер готов к работе, о чем последний сообщает, устанавливая (включая) соответствующий сигнал интерфейса RS232.
DSR	Индикатор готовности набора данных (Data Set Ready). Горит, когда модем готов к работе.

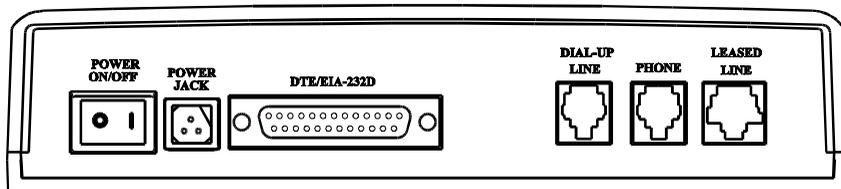
TXD	Индикатор передачи данных (Transmit Data). Горит, когда Ваш DTE/компьютер передает данные к модему.
RXD	Индикатор приема данных (Receive Data). Горит, когда Ваш DTE/компьютер принимает данные от модема.
CD	Индикатор обнаружения несущей частоты (Carrier Detect). Горит, когда на линии присутствует правильный сигнал несущей частоты.
RTS	Индикатор запроса на передачу (Request To Send). Показывает состояние компьютерного сигнала RTS интерфейса RS232. Этот сигнал используется для аппаратного контроля потока данных при асинхронной передаче данных.
CTS	Индикатор готовности к посылке (Clear To Send). Горит, когда модем может принять данные от компьютера для передачи в линию. Показывает состояние сигнала CTS интерфейса RS232.

Четырехкнопочная консоль на передней панели

Четыре клавиши, образующие консоль, используются для управления работой модема. С их помощью Вы можете управлять функциями модема, узнавать его состояние в данный момент и параметры канала связи. Подробнее о том, как управлять модемом с передней панели рассказывается в главе "ЖК-ДИСПЛЕЙ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ".

ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ

На рисунке показана задняя панель модема U-336S, а ниже приводится описание назначения разъемов и выключателей, расположенных на ней.



Задняя панель модема U-336S

POWER	Выключатель питания. Включает и выключает модем.
POWER	Разъем для подключения адаптера питания. Не используйте другие адаптеры, кроме того, который поставляется с модемом!
DTE/ EIA-232D	Разъем последовательного порта DB25 ("женский") для подключения к последовательному порту DTE (компьютера/терминала).
DIAL-UP LINE	Разъем RJ 11 для подключения коммутируемой телефонной или 2-проводной выделенной линии.
PHONE	Разъем RJ 11 для подключения телефонного аппарата.
LEASED LINE	Разъем JM8 для подключения 2- и 4-проводной выделенной линии.

Примечание! Назначения контактов для разъемов RS-232, RJ-11 и JM8 приводятся в конце данного описания.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДЕМА

Присоедините шнур питания от адаптера к разъему POWER JACK модема. Вставьте адаптер в электрическую розетку. Учтите, что при подключении питания модема U-336S Вы должны использовать только тот адаптер, который поставляется вместе с модемом. Использование другого адаптера может привести к серьезным поломкам и все равно не позволит модему нормально работать. Ваш адаптер предназначен для непосредственного подключения к сети переменного тока с напряжением 220 Вольт.

Для подключения к компьютеру Вы должны использовать 25-жильный экранированный кабель RS232 с разъемами DB25 ("мужским" и "женским") для соединения последовательного порта модема ("женский" разъем DB25) и стандартного последовательного порта RS232 компьютера ("мужской" разъем DB25). Если у Вас на компьютере 9-контактный разъем последовательного порта, то Вам необходим переходник (9-контактный "женский" разъем \Leftrightarrow 25-контактный "мужской" разъем). Если же у Вас на компьютере разъем последовательного порта иного типа (например, разъем DIN-8 компьютера Apple Macintosh), то Вам необходим специальный переходник.

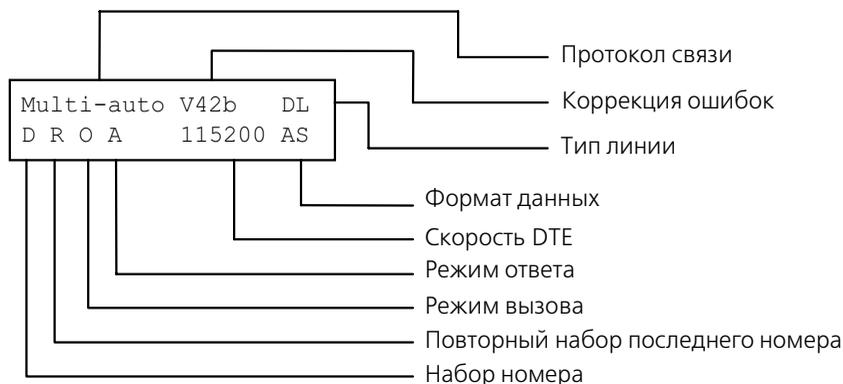
Выключите питание и компьютера, и модема, прежде чем соединять их друг с другом! Затем присоедините модем к компьютеру, телефонному аппарату и линии в соответствии с метками на задней панели модема.

Модем U-336S не имеет DIP - переключателей, об установке которых Вам нужно заботиться. Все сделанные Вами настройки могут быть сохранены в любом из четырех имеющихся профилей энергонезависимой памяти и вызваны при необходимости.

ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

Нажмите выключатель питания, чтобы включить модем. При каждом включении модем будет производить самотестирование. По ходу процедуры тестирования на ЖК-дисплее будут появляться соответствующие сообщения. Если тест выявит какие-то неисправности, то на ЖК-дисплее высветится сообщение об ошибке. Для более детальной информации по этому тесту, пожалуйста, обратитесь к главе "ДИАГНОСТИКА".

После успешного завершения диагностического теста U-336S показывает на ЖК-дисплее текущие установки и готов к работе.



ЖК-дисплей модема U-336S после включения питания

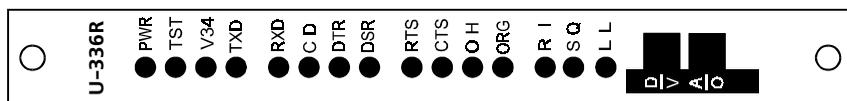
МОДЕМЫ В ИНДУСТРИАЛЬНОМ ИСПОЛНЕНИИ

Следующая часть главы рассказывает о том, как устанавливать модемные карты-модули серии U-336 в блок RS-1612/1612E. Модемный блок поставляется с собственным подробным описанием, охватывающим все аспекты установки, настройки и эксплуатации системы в целом.

U-336R / U-336RE

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

На рисунке показана передняя панель модема U-336R. На ней расположены пятнадцать светодиодных индикаторов и две управляющие кнопки. Передняя панель модели U-336RE полностью аналогична модели U-336R, за исключением того, что на ней отсутствует индикатор LL. Светодиодные индикаторы отображают состояние в данный момент и конфигурацию модема. Подробное описание индикаторов приведено в таблице под рисунком.



Передняя панель модема U-336R

Светодиодные индикаторы

PWR	Индикатор включения питания (PoWeR). Горит, когда модем включен.
TST	Индикатор теста (TeST). Горит, когда модем находится в режиме тестирования.
V34	Индикатор режима V.34. Горит, когда модем передает данные по протоколу V.34 или V.34bis. Мигает, когда модем выполняет установление связи или повторное установление связи после потери несущей.
TXD	Индикатор передачи данных (Transmit Data). Горит, когда Ваш DTE/компьютер передает данные к модему.
RXD	Индикатор приема данных (Receive Data). Горит, когда Ваш DTE/компьютер принимает данные от модема.
CD	Индикатор обнаружения несущей частоты (Carrier Detect). Горит, когда на линии присутствует правильный сигнал несущей частоты.
DTR	Индикатор готовности терминала данных (Data Terminal Ready). Горит, когда DTE или компьютер готов к работе, о чем последний сообщает, устанавливая (включая) соответствующий сигнал интерфейса RS232.
DSR	Индикатор готовности набора данных (Data Set Ready). Горит, когда модем готов к работе.
RTS	Индикатор запроса на передачу (Request To Send). Показывает состояние компьютерного сигнала RTS интерфейса RS232. Этот сигнал используется для аппаратного контроля потока данных при асинхронной передаче данных.

CTS	Индикатор готовности к посылке (Clear To Send). Горит, когда модем может принять данные от компьютера для передачи в линию. Показывает состояние сигнала CTS интерфейса RS232.
OH	Индикатор снятия трубки (Off Hook). Горит, когда модем находится в режиме передачи данных или снимает трубку, и гаснет, когда модем переходит в командный режим или кладет трубку.
ORG	Индикатор режима вызова (ORiGinate). Горит, когда модем находится в режиме вызова.
RI	Индикатор вызова (RIng). Горит, когда модем находится в режиме автоответа; мигает, когда вызывают Ваш номер. При работе с коррекцией ошибок вспыхивает при повторной передаче сбойных блоков.
SQ	Индикатор качества сигнала (Signal Quality). Горит, когда качество сигнала хорошее, мигает, когда оно пограничное (между хорошим и плохим). При включении питания мигает, сообщая об аппаратных ошибках, обнаруженных при самотестировании.
LL	Индикатор режима выделенной линии (Leased Line). Горит, когда модем сконфигурирован для работы на выделенной линии. <i>(Только для модели U-336R)</i>

Кнопки управления на передней панели

Модем U-336R/RE имеет две управляющие кнопки на передней панели.

D/V (DATA/VOICE)

Переключающая кнопка. В зависимости от исходного состояния модема при нажатии происходит либо подключение к линии (DATA), либо отключение от линии (VOICE). В первом случае трубка поднимается, и инициализируется режим установления связи. Во втором связь разрывается, трубка кладется, к линии подключается обычный телефон. Соответственно, при нажатии на эту кнопку будет включаться или выключаться индикатор OH. Если установлен бит 4 регистра S35 (**S35.4=1**), нажатие на эту кнопку заставит модем поднять трубку и начать набирать номер, установленный по умолчанию.

A/O (ANSWER/ORIGINATE)

Переключающая кнопка. Определяет режим, в котором будет находиться модем (режим вызова или режим ответа), когда инициализируется режим установления связи (DATA) при нажатии на кнопку D/V.

Примечание! *Этот переключатель определяет режим вызова/ответа при подключении к линии только тогда, когда трубка была поднята вручную путем нажатия кнопки DATA/VOICE. Команда ATD или ATA будет автоматически определять режим вызова или ответа соответственно (независимо от положения кнопки в данный момент).*

УСТАНОВКА КАРТЫ-МОДУЛЯ В МОДЕМНОМ БЛОКЕ

Блок, в котором Вы будете устанавливать модульные модемы, имеет шестнадцать свободных слотов. Вы можете вставлять модемные модули в блок на любое свободное место в той последовательности, которая наиболее удобна для Вас, не обращая внимания на номера слотов. Ниже описана последовательность действий для установки карты в блок.

- 1) Придерживая карту за переднюю панель, аккуратно вставьте ее в направляющие выбранного Вами слота.
- 2) Плавно задвиньте карту внутрь блока. Слегка надавите на верхний и нижний край передней панели карты, чтобы она плотно вошла во внутренний стык.
- 3) Крепко закрутите винты крепления для фиксации карты в слоте.

Примечание! *Модемная карта не будет входить во внутренний стык, а крепежные винты закручиваться, если Вы устанавливаете ее "вверх ногами". Надпись с названием модели модема должна быть наверху!*

ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДЕМА

На задней стороне блока RS-1612 расположены шестнадцать контактных групп, каждая из которых соответствует определенному слоту. Для удобства подключения к линии группа контактов, соответствующая одному слоту, разбита на три секции, о назначении которых рассказывается в приведенной ниже таблице.



Контактная группа, соответствующая одному слоту

Секция	U-336RE	U-336R
1-2	Телефонный аппарат	Телефонный аппарат
3-4	Коммутируемая, 2-проводная выделенная линия	Коммутируемая линия
5-6-7-8	Не используются	2-проводная выделенная линия (контакты 7 и 8) и 4-проводная выделенная линия (контакты 5,6,7 и 8)

Каждому модемному слоту также соответствует стык RS-232 на задней панели блока. Для подключения модема-модуля к компьютеру или другому оборудованию Вы должны использовать 25-жильный экранированный кабель RS232 с разъемами DB25 ("мужским" и "женским") для соединения последовательного порта модема ("женский" разъем DB25) и стандартного последовательного порта RS232 компьютера ("мужской" разъем DB25). Если у Вас на компьютере 9-контактный разъем последовательного порта, то Вам необходим переходник (9-контактный "женский" разъем <=> 25-контактный "мужской" разъем). Если же у Вас на компьютере разъем последовательного порта иного типа (например, разъем DIN-8 компьютера Apple Macintosh), то Вам необходим специальный переходник.

ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

Поскольку модемные модули питаются от установленного в блоке источника питания, в этом разделе описывается последовательность действий для включения питания модемного блока RS-1612/RS-1612E.

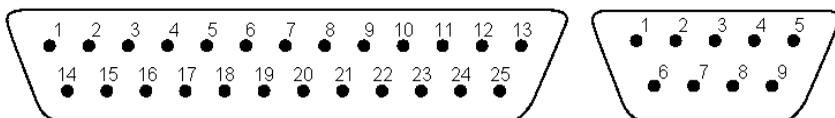
- 1) Завершите установку и подключение модемных модулей в блоке.

- 2) Установите переключатель типа используемого напряжения на задней панели блока в требуемое положение. AC - Переменное напряжение. DC - Постоянное напряжение.
- 3) Снимите переднюю панель блока. Под ней установлен модуль с источником питания. Включите его при помощи расположенного на нем спереди переключателя. Если дополнительно установлен резервный источник питания, он тоже должен быть включен.
- 4) Установите переднюю панель на место.
- 5) Включите один конец шнура питания в соответствующий разъем на задней панели блока.
- 6) Включите другой конец шнура в розетку с выбранным питанием.
- 7) Включите модемный блок при помощи главного переключателя на задней панели.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ PC-КОМПЬЮТЕРОВ

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ PC-КОМПЬЮТЕРА

Большинство PC-компьютеров имеет два последовательных порта. Обычно последовательные порты производятся в виде разъема либо с 25, либо с 9 штырьками.



25-штырьковый или 9-штырьковый "мужские" разъемы

Чтобы присоединить PC-компьютер к модему, Вам понадобится 9-жильный кабель, распаянный следующим образом:

Разъем на компьютере		Сигнал	Модем
9 штырьков	25 штырьков		
1	8	CD	8
2	3	RXD	3
3	2	TXD	2
4	20	DTR	20
5	7	Signal Ground Сигнальное заземление	7
6	6	DSR	6
7	4	RTS	4
8	5	CTS	5
9	22	RI	22

Для получения высоких скоростей связи (115.2 Кбит/с и выше) через последовательный порт используйте низкоемкостной кабель. Также постарайтесь выбрать кабель минимально возможной длины.

Многие поставщики продают стандартные кабели последовательных портов, которые подойдут для подключения Вашего модема серии U-336.

ПРЕДЕЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ОБМЕНА ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ

Последовательный порт обслуживается по прерываниям. Каждое прерывание требует определенного времени на его обработку. Слишком частые прерывания снижают эффективность компьютера. Кроме этого, во время переписывания данных из буфера порта на Ваш жесткий диск символы могут быть потеряны из-за того, что прерывания, которые управляют доступом к диску, имеют более высокий приоритет, чем прерывания последовательного порта.

Еще недавно в устройствах последовательных портов широко использовалась микросхема UART 16450. Для каждого полученного

символа (байта) эта схема генерирует прерывание, что при больших скоростях передачи данных приводит к значительному замедлению работы процессора. Рекомендуемая скорость обмена для последовательного порта такого типа - не более 38 400 бит/с.

В современных компьютерах устанавливается микросхема последовательного порта UART 16550. Часто она интегрирована в системную плату и не занимает слота расширения. Эта более новая микросхема имеет внутренний буфер и генерирует прерывание для набора размером до 16 символов. При установке такой микросхемы Вы можете использовать последовательный порт на скорости до 115 200 бит/с.

Самая современная микросхема последовательного порта на момент публикации описания, UART 16650 имеет 32-байтные буферы для приема и передачи и позволяет работать с модемом на скорости до 460.8 Кбит/с без потери данных.

Если Ваш компьютер оборудован микросхемой старого типа UART 16450, мы бы Вам рекомендовали заменить ее на более новую модель 16550 или 16650. Простейший вариант модернизации - это установка платы расширения с последовательными портами нового типа.

Чтобы определить, не открывая корпуса, какая модель последовательного порта установлена в Вашем компьютере, можно воспользоваться различными терминальными программами. Например, бесплатно распространяемая программа Terminate показывает, какие модели UART установлены в компьютере.

Если Вы используете Windows, OS/2 или другую многозадачную операционную систему, то наличие последовательного порта нового типа является обязательным.

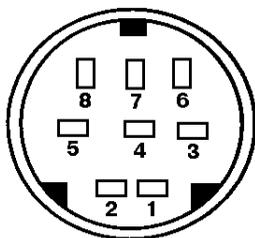
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ MACINTOSH

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ MACINTOSH

Когда Вы подключаете модем ZyXEL к компьютеру Macintosh, убедитесь в том, что Вы используете кабель с сигналами аппаратного контроля потока данных. Такие кабели широко доступны. Модели Lisa, Macintosh 128, Macintosh 512 не обеспечивают аппаратный контроль потока данных. Последовательный порт этих (изрядно

устаревших) моделей выполнен в виде 9-контактного разъема, подобного тому, который используется в обычных PC. Здесь мы не будем обсуждать этот вариант.

Последовательный порт всех остальных моделей компьютера Macintosh представляет собой разъем Mini-8.



1. DTR
2. CTS
3. TX -
4. GND
5. RX -
6. TD +
7. GPI
8. RX +

Последовательный порт компьютера Apple Macintosh

Последовательный порт компьютера Apple Macintosh, начиная с модели SE, поддерживает скорости до 57 600 бит/с. Модемный порт (A) также допускает работу в синхронном режиме. Режим работы (синхронный или асинхронный) контролируется через контакт 7 последовательного порта. Этот контакт присоединен к линии сигнала CD (Carrier Detect, обнаружение несущей) и линиям сигнала синхронизации Receive/Send (передача/прием) порта SCC (последовательный порт - сравнимый, но более гибкий, чем порт PC на микросхеме UART). Состояние бита 3 (vsync) регистра данных A микросхемы V1A1 определяет, какой метод передачи будет использоваться. Если бит не установлен, последовательный порт работает в асинхронном режиме. Если установлен - возможна синхронная передача. Вам необходимо специальное программное обеспечение, которое управляет этим битом. Стандартные драйверы Communication Toolbox - коммуникационного инструментария (так называется часть системного программного обеспечения Apple) - не поддерживают эту возможность.

Во многих простых моделях (например, Classic, Classic II, LC, LC II) контакт 7 не подключен. Эти модели не поддерживают синхронную передачу.

На определенных моделях Apple возможна потеря данных в режиме, когда скорость последовательного порта больше, чем 2400 бит/с, и в то же самое время используется порт Appletalk. В более новых

моделях Вы не встретите подобных проблем, даже при использовании скорости 9600 бит/с и выше.

Вам не следует устанавливать скорость последовательного порта выше 19 200 бит/с, если Ваш Macintosh не используется исключительно для передачи данных. Однако, если Вы являетесь обладателем компьютера Quadra или Mac IIx, Вы можете работать в многозадачном режиме даже при более высоких скоростях последовательного порта.

Существуют несколько плат NuBUS, которые обеспечивают возможность нормальной работы последовательного порта без вышеописанных проблем.

Чтобы присоединить модем к компьютеру Macintosh, Вам понадобится 8-жильный кабель с сигналами аппаратного контроля потока данных, распаянный следующим образом:

Mac. Din 8	Модем DB 25	Описание
1	4&20	Контакт DTR Mac присоединяется к контактам RTS и DTR модема, аппаратный контроль потока
2	5	CTS к CTS, аппаратный контроль потока
3	2	TX- к TXD, передача данных
4	7	GND, заземление
5	3	RX- к RXD, прием данных
6	-	не присоединен
7	8	GPI к CD, обнаружение связи
8	7	GND, заземление, необходимое для присоединения RS-232

В кабеле, описанном выше, отсутствует сигнал DTR. Чтобы использовать этот сигнал, Вам понадобится специальный кабель с соответствующими программами для Вашего компьютера Macintosh. При использовании вышеописанного кабеля модем должен

игнорировать сигнал готовности терминала данных DTR. Для этого и следует использовать команду **AT&D0**.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ UNIX

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ UNIX

Пожалуйста, обратитесь к документации, на Вашу рабочую станцию, чтобы найти информацию о назначении контактов разъема последовательного порта, установленного в ней, и необходимом кабеле для подключения устройств. Проследите, чтобы этот кабель поддерживал аппаратный контроль потока данных.

Описание сигналов интерфейса RS-232 приводится в конце данного руководства.

НАСТРОЙКА ПРОГРАММ

В этой главе рассказывается, как Вам убедиться в том, что модем правильно подключен к компьютеру и готов к использованию. Затем, шаг за шагом, описывается процедура установки и конфигурации модема в Windows 95 и настройка удаленного доступа к сети в Windows 95. Настройка программного обеспечения в других операционных системах во многом аналогична рассматриваемым примерам. Отдельные рекомендации для пользователей компьютеров Macintosh и рабочих станций с операционной системой UNIX приводятся в заключении этой главы.

Значение многих технических терминов, встречающихся в этой главе, поясняется в глоссарии в конце описания.

ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ МОДЕМА

Модемы серии U-336 взаимодействуют с компьютером в асинхронном режиме при помощи AT-команд. AT-команды используются для настройки параметров и управления модемом. Обычно AT-команды посылают программное обеспечение, но они также могут быть введены вручную с клавиатуры.

Командные строки должны вводиться по определенным правилам, для того чтобы модем мог их понять и правильно интерпретировать. Командная строка всегда начинается с букв **AT** или **at**. За этим обязательным префиксом следует одна или несколько команд. Завершается строка вводом клавиши <Enter>.

После обработки командной строки модем выдает результирующий код. Результирующий код **OK** означает, что при выполнении команд не было найдено ошибок. **ERROR** сигнализирует о синтаксических или смысловых ошибках.

AT-команды могут использоваться только тогда, когда модем находится в "командном режиме" или когда связь не установлена (off line).

Режим, когда модем установил связь с удаленным модемом, называют "режимом передачи данных". Обычно про модем в таком состоянии говорят, что он "на линии" или "на связи" (on line). В этом режиме все символы, посылаемые с компьютера в модем, передаются им по

телефонной линии на принимающую сторону и не интерпретируются как команды.

Чтобы убедиться в том, что модем готов к работе со сложными программными пакетами, необходимо проверить, как он реагирует на простейшие команды, вводимые вручную из терминальной программы. В составе Windows 95 есть терминальная программа под названием **HyperTerminal**. Этой программой мы воспользуемся для тестирования.

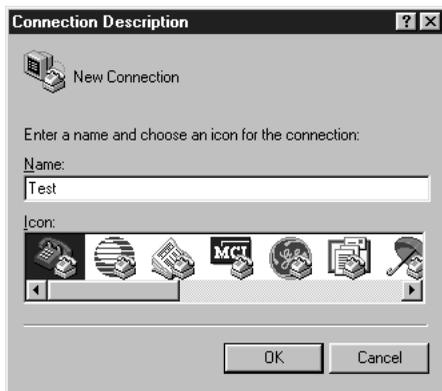
До начала тестирования необходимо подключить модем к компьютеру в соответствии с инструкциями, данными в главе "УСТАНОВКА МОДЕМА". После этого, НЕ ВКЛЮЧАЯ питание модема запустите компьютер и загрузите Windows 95. Это необходимо, чтобы избежать автоматической установки модема в системе с неверными параметрами.

Только после того, как загрузка Windows 95 окончена, ВКЛЮЧИТЕ питание модема.

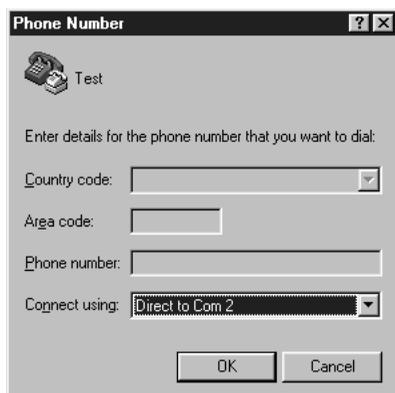
Теперь мы готовы к запуску терминальной программы. Нажмите на кнопку **Start** (Пуск) на управляющей линейке и выберите **Programs / Accessories / HyperTerminal** (Программы / Стандартные / Программа связи). На экране появится папка, содержащая компоненты программы **HyperTerminal**.



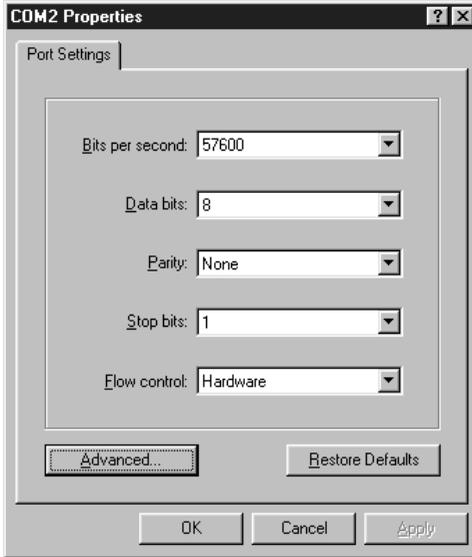
Запустите программу **Hyperterm.exe**, дважды щелкнув мышкой по значку.



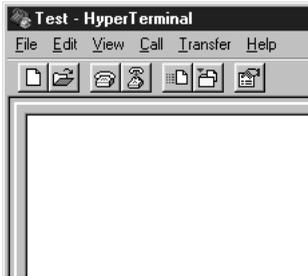
В появившемся диалоге укажите название нового соединения и выберите значок для его обозначения. Нажмите кнопку **ОК**.



Теперь необходимо задать номер последовательного порта, через который модем подключен к компьютеру. Если Вы знаете номер порта, укажите прямое соединение с ним в графе **Connect using** (Подключение). Если нет, то проконсультируйтесь со специалистом. Как правило, компьютер оборудован двумя последовательными портами. К первому (COM 1) подключена мышь, а второй (COM2) не используется. К нему и подключают модем. Нажмите кнопку **ОК**.



Следующий диалог определяет параметры последовательного порта. Установите их, как показано на рисунке, и нажмите **OK**.



Перед Вами появилось терминальное окно. Прежде чем продолжить, сохраните сделанные Вами установки через меню **File / Save** (Файл / Сохранить). Иконка с названием **Test** появится в папке **HyperTerminal**.



Поскольку модем принимает команды только на английском языке, а в нашем тесте мы будем вводить символы с клавиатуры, необходимо удостовериться, что включен английский регистр.

Теперь Вы готовы к проведению теста. Введите следующую команду в терминальном окне:

AT<Enter>

Модем ответит:

OK

Это подтверждает правильность соединения модема и компьютера.

Если Вы не увидели ответа OK:

- Попробуйте ввести строку **AT&F**<Enter> и затем повторить ввод строки **AT**<Enter> несколько раз.
- Обратите внимание на индикатор **DTR** на передней панели модема. Если он не горит, то Вы:
 - Выбрали не тот последовательный порт.
 - Не подключили модем к компьютеру кабелем последовательного порта.
 - Используете неподходящий кабель последовательного порта.
- Если индикатор **DTR** горит, то, вероятнее всего, прерывание выбранного Вами последовательного порта используется другим устройством или платой расширения, установленной в Вашем компьютере. В этом случае необходимо изменить конфигурацию элементов системы, с тем чтобы устранить взаимный конфликт. Если Вы не являетесь профессионалом в компьютерной периферии, доверьте эту работу специалистам.

В следующем тесте мы проверим правильность подключения телефонной линии. Чтобы убедиться в этом, достаточно попробовать набрать любой телефонный номер при помощи модема. В нашем примере мы наберем номер говорящих часов в городе Москва - 100. Для этого выполните следующую команду в терминальном окне:

ATDP100<Enter>

Если через встроенный динамик модема Вы услышите зуммер телефона, а затем пощелкивание реле и ответ абонента, то все в порядке, линия подключена правильно. Прервать операцию можно, нажав любую клавишу на клавиатуре. При этом модем ответит:

NO CARRIER

Если модем отвечает:

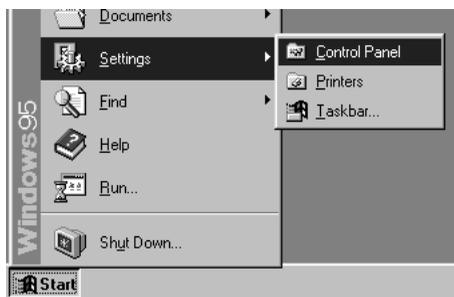
NO DIALTONE

то подключение сделано неправильно. Проверьте:

- Не перепутали ли Вы разъемы PHONE и LINE. Разъем LINE для подключения телефонной линии, PHONE - для подключения телефонного аппарата.
- Куда подключен провод, выходящий из разъема LINE. Он должен приходиться в телефонную розетку.
- Если при подключении к линии Вы сами делали переходник с RJ11 на отечественную телефонную розетку, обратите внимание на то, что из четырех проводов, имеющих в разъеме RJ11, используются только два средних - красный и зеленый. Два других, черный и желтый, не должны быть подключены.

УСТАНОВКА МОДЕМА В WINDOWS 95

Только после того, как Вы убедились, что модем правильно подключен к компьютеру и линии, его можно установить в рамках операционной системы Windows 95. В процессе установки Вам необходимо будет указать последовательный порт компьютера, к которому подключен модем. Процедура проверки подключения модема через последовательный порт изложена в предыдущем разделе. Кроме этого, Вам понадобится дискета с драйверами, которая входит в комплект поставки модема. Драйверы можно также получить, обратившись в службу технической поддержки ZyXEL.



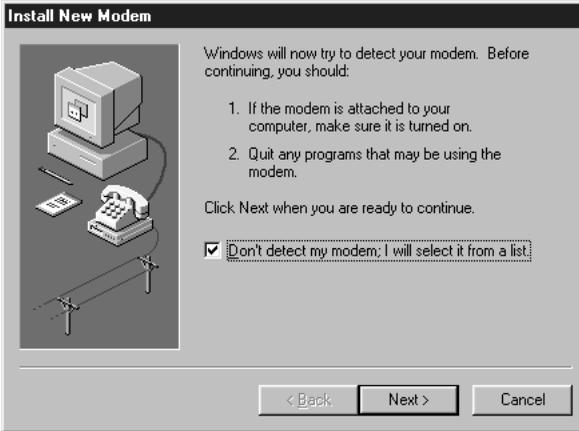
Чтобы начать установку, нажмите на кнопку **Start** (Пуск) на управляющей линейке. Затем выберите **Settings / Control panel** (Настройка / Панель управления).



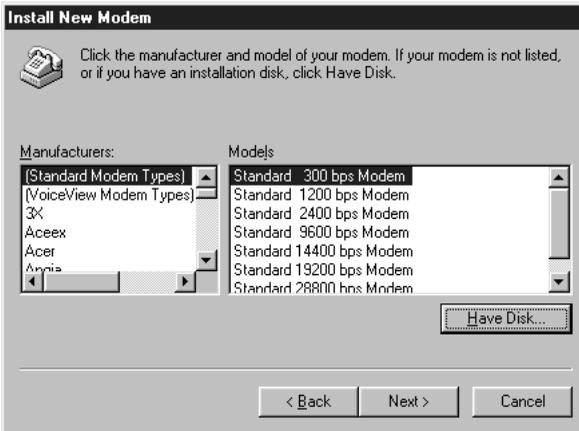
На экране откроется Панель управления. Двойным щелчком мыши по иконке **Modems** (Модемы) запустите программу конфигурации.



В диалоге **Modem Properties** (Свойства: Модемы) нажмите на кнопку **Add...** (Добавить), чтобы установить в системе **новый модем**.



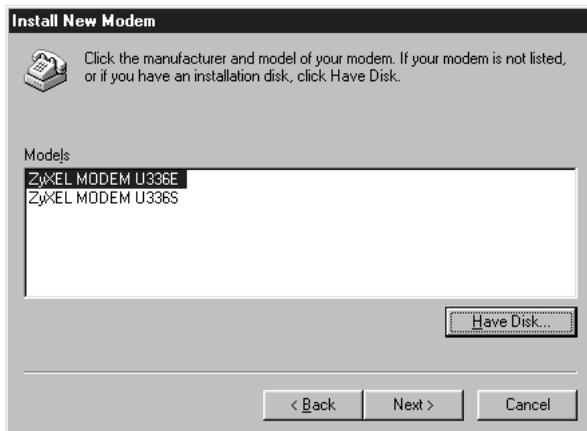
Чтобы отключить автоматический поиск модема системой, поставьте галочку напротив **Don't detect my modem** (Не определять тип модема). Нажмите кнопку **Next** (Далее) для перехода к следующему экрану.



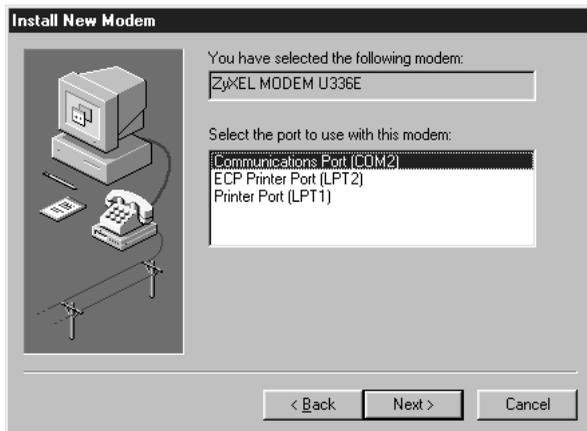
Приготовьте дискету с драйверами и нажмите на кнопку **Have Disk...** (Установить с диска).



Вставьте дискету с драйверами в дисковод и укажите его имя. Для продолжения нажмите на кнопку **OK**.



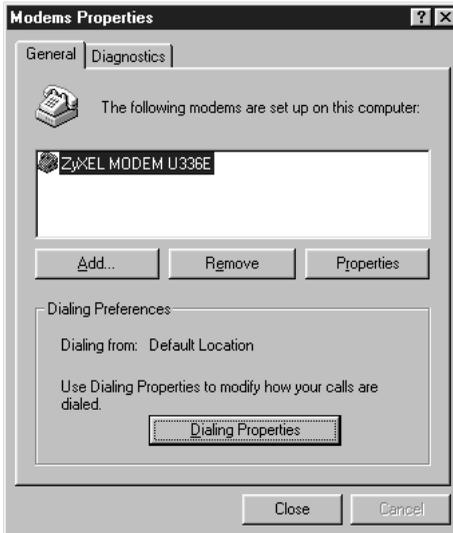
Из появившегося списка выберите необходимую модель модема и нажмите **Next** (Далее).



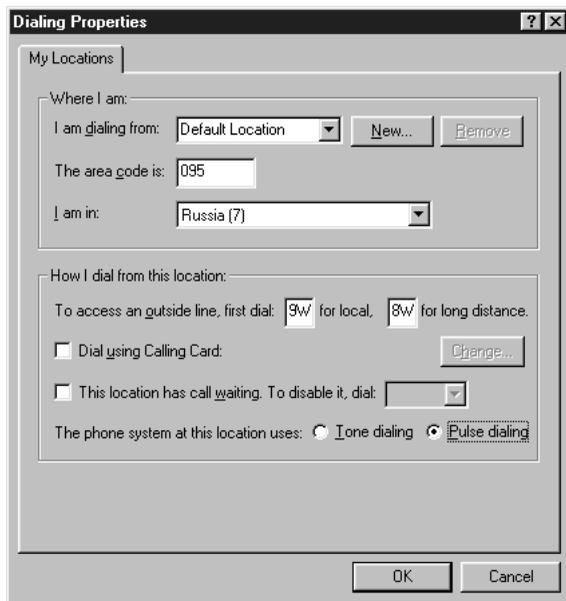
Теперь необходимо указать номер последовательного порта, к которому подключен модем. Этот номер известен Вам из теста, проведенного ранее при помощи программы **HyperTerminal**. Чтобы продолжить, нажмите **Next** (Далее).



На этом установка модема завершена. Нажав **Finish** (Готово), Вы возвратитесь к диалогу **Modem Properties** (Свойства: Модемы), в котором уже появился установленный Вами модем.



Теперь, когда модем уже установлен в системе, необходимо определить параметры набора номера. Для этого выберите **Dialing Properties** (Параметры установки связи).



Здесь следует указать код страны (7 для России) и города (095 для Москвы) для места, в котором Вы находитесь. Если модем подключен к линии учрежденческой АТС, укажите, какие цифры нужно набирать для выхода на городскую линию (как правило, 9 / ждем зуммер). В следующей графе указывается, как набирать междугородные и международные номера (обычно 8 / ждем зуммер).

Символ "W", использованный после девятки и восьмерки, означает, что нужно дождаться гудка перед продолжением набора. Если гудка дожидаться не нужно, вставьте запятую "," вместо символа "W". Запятая интерпретируется модемом как пауза в две секунды перед продолжением набора. Снимите оставшиеся флажки, как показано на рисунке, и укажите, каким способом набирать номер - тоновым или импульсным. В России практически везде используется импульсный набор. Нажмите **ОК**, чтобы вернуться к диалогу **Modem Properties** (Свойства: Модемы). На этом установка модема в Windows 95 завершена. Теперь Вы можете включить питание модема и приступить к работе.

НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ МОДЕМА В WINDOWS 95

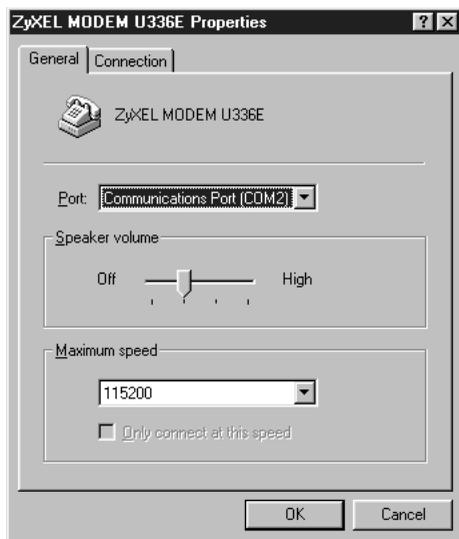
Во время эксплуатации модема может потребоваться установить специальные параметры протокола связи или другие настройки модема. В этом разделе рассказывается о том, как это сделать.



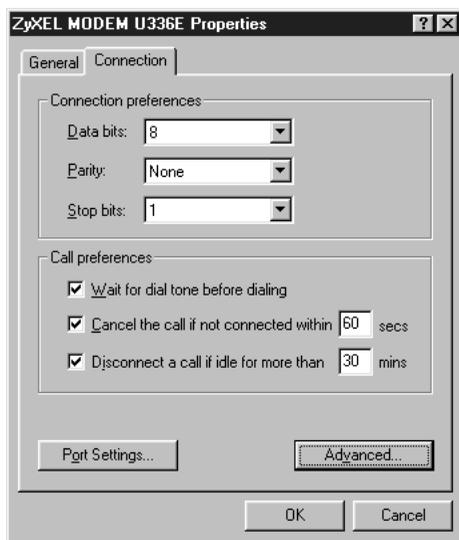
Все установленные в системе модемы перечислены в диалоге **Modem Properties** (Свойства: Модемы), который вызывается из панели управления через иконку с надписью **Modems** (Модемы).

Выберите модем, который необходимо настроить, и щелкните по кнопке **Properties** (Свойства).

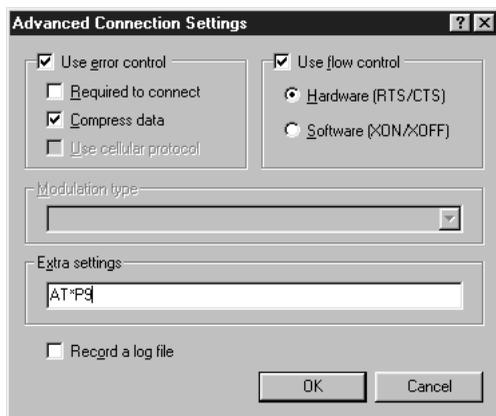
Здесь же, при необходимости, можно удалить модем из системы. Для этого нажмите на кнопку **Remove** (Удалить).



В открывшемся окне на закладке **General** (Общие) указывается коммуникационный порт, к которому подключен модем, громкость встроенного динамика модема и скорость DTE. Это та скорость на, которой компьютер связан с модемом, а не скорость передачи данных по телефонной линии. Поскольку модемы используют сжатие данных для ускорения передачи, скорость, указанная здесь, должна быть выше максимальной скорости модема в линии. Для компьютеров на базе процессора Pentium рекомендуется использовать скорость 115 200 бит/с. На компьютерах с 486 процессором и более старых 57 600 бит/с будет оптимальным выбором.

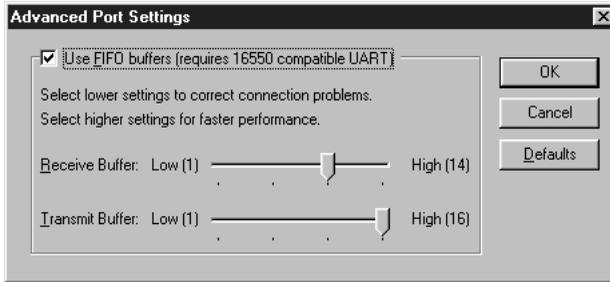


На закладке **Connection** (Установка связи) сверху перечислены параметры настройки последовательного порта. Они подходят для большинства современных приложений. Ниже галочками отмечены предпочтения процедуры набора номера. Настройка других параметров модема и порта RS-232 может быть сделана при выборе **Advanced...** (Дополнительно) и **Port Settings...** (Параметры порта) соответственно.



В диалоге **Advanced Connection Settings** (Дополнительные параметры связи) определяются важные параметры настройки модема: коррекция ошибок, сжатие данных, аппаратный контроль потока данных. В большинстве случаев показанные на рисунке установки подойдут и для Вас. В модемах серии U-336 гораздо больше параметров настройки,

чем имеется в рассмотренных нами диалогах. Все они могут быть использованы при помощи дополнительной строки инициализации **Extra Settings** (Строка инициализации), находящейся в нижней части диалога. В примере, изображенном на рисунке, введена команда **AT*P9**, которая устанавливает уровень передачи модема (-9дБм) более высоким, чем по умолчанию (-11дБм), что полезно для линий с большим затуханием сигнала.

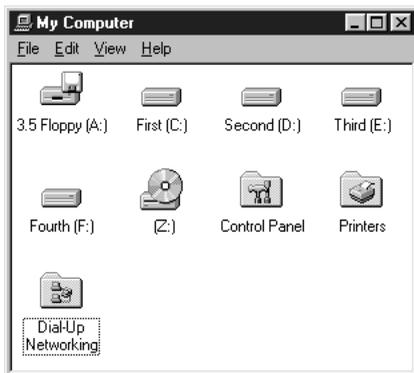


В диалоге **Advanced Port Settings** (Дополнительная настройка порта) определяются установки буферов ввода/вывода микросхемы последовательного

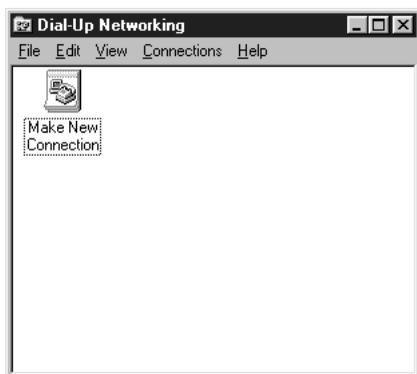
порта. Если последовательный порт в Вашем компьютере поддерживает буферизацию, включите флажок и установите движки, как показано на рисунке.

НАСТРОЙКА УДАЛЕННОГО ДОСТУПА К СЕТИ В WINDOWS 95

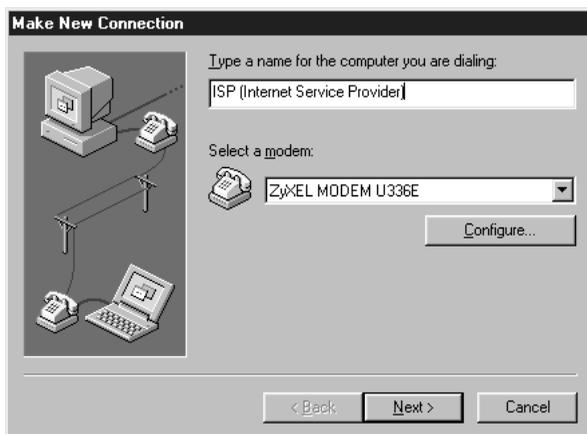
В этом разделе предполагается, что Вы установили удаленный доступ к сети (Dial-Up Networking) в Windows 95. Если Вы еще не сделали этого, то установите это приложение Windows 95, пожалуйста, прежде чем продолжить конфигурирование.



Дважды нажмите на иконку **My Computer** (Мой компьютер), а затем дважды нажмите на иконку **Dial-up Networking** (Удаленный доступ к сети).



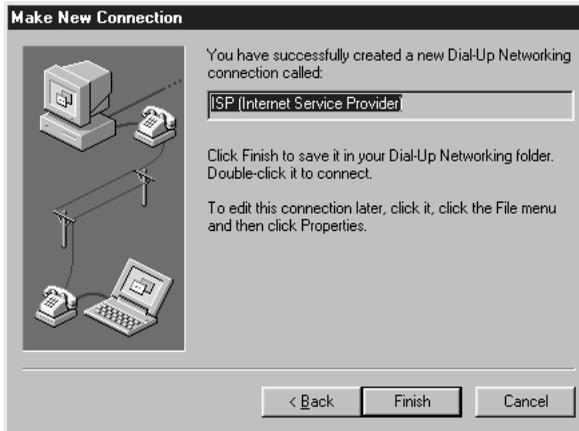
Находясь внутри папки **Dial-up Networking**, дважды щелкните на иконке **Make New Connection** (Новое соединение).



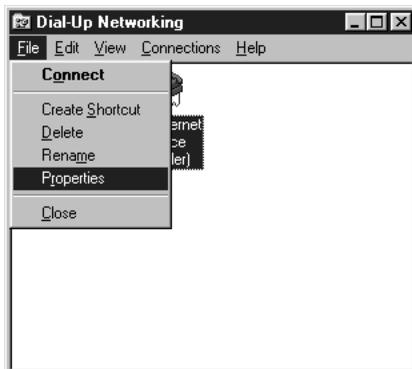
Выберите имя для Вашего соединения и тип Вашего модема из предложенного меню. Затем щелкните на кнопке **Next** (Далее).



Введите телефонный номер для связи с Вашим поставщиком услуг Интернет или телефонный номер другого сервера, на который Вы звоните. Щелкните на кнопке **Next** (Далее).



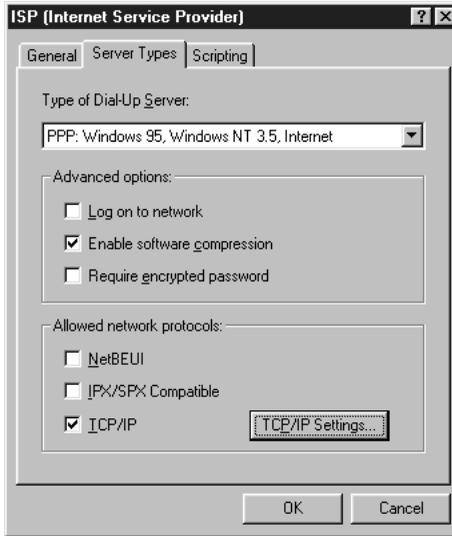
Щелкните на кнопке **Finish** (Готово). В папке удаленного доступа создается новая иконка.



Щелкните мышью на этой иконке, затем выберите **Properties** (Свойства) из меню **File** (Файл).



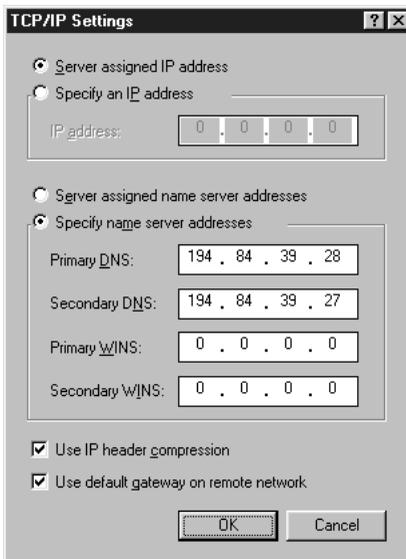
Убедитесь в том, что Ваш модем появился в окошке **Connect Using** (Соединение), затем щелкните на закладке **Server Types** (Тип сервера).



Эти опции в большинстве случаев определяются сервером. Если Вы используете PPP для выхода в Интернет, то сделайте установки, показанные на рисунке. Затем щелкните на **TCP/IP Settings** (Настройка TCP/IP).

Если Вы присоединяетесь к ЛВС, то выберите **Login to Network** (Войти в сеть). Если Ваш сервер требует использовать зашифрованный пароль, то нужно выбрать и эту установку.

Если Вы входите в сеть Microsoft Windows, то выберите протокол **NetBEUI**. Если Вы входите в сеть Novell, то выберите протокол **IPX/SPX Compatible**.



Если Ваш сервер требует, чтобы Вы указывали адрес IP (Static IP - постоянный IP-адрес), то включите опцию **Specify an IP address** (Адрес IP вводится вручную) и введите Ваш IP-адрес. В случае если сервер присваивает Вам адрес IP в тот момент, когда Вы входите в систему (Dynamic IP - временный IP-адрес), то оставьте включенной опцию **Server assigned IP address** (Адрес IP назначается сервером). Большинство серверов присваивает Вам адрес IP, когда Вы подключаетесь к сети.

Включите опцию **Specify name server address** (Адреса вводятся вручную) и введите Ваши IP-адреса первичного и вторичного DNS (Domain Name Server - Сервер Имени Домена).

В большинстве случаев Вам нужно оставлять помеченными опции **Use IP header compression** (Использовать сжатие заголовков IP) и **Use default gateway on remote network** (Использовать стандартный шлюз на удаленной сети). Закончив выбор опций, щелкните на кнопке **ОК**.

***Примечание!** Значения перечисленных выше параметров должны быть согласованы с Вашим поставщиком услуг Интернет или сетевым администратором.*

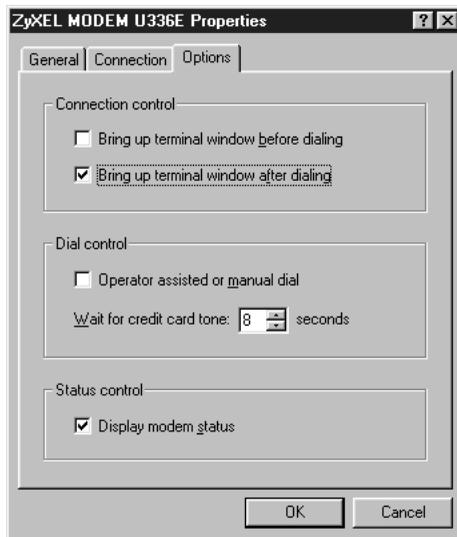
Это завершит определение параметров удаленного доступа к сети. Дважды щелкните на иконку соединения в папке **Dial-up Networking** (Удаленный доступ к сети) для установления связи.



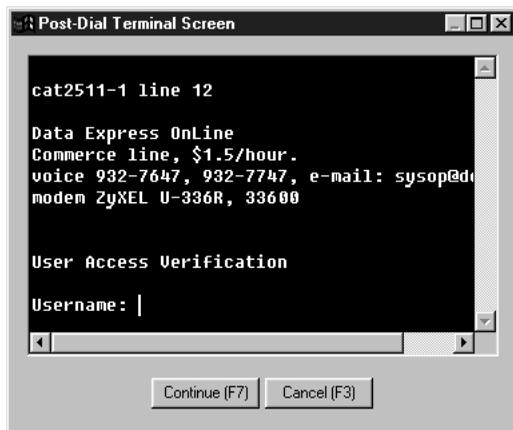
Если **Username** (Имя пользователя) и **Password** (Пароль) введены некорректно или вообще не введены, то напечатайте их. Щелкните на кнопке **Connect** (Установить связь), и Ваш модем будет набирать номер и устанавливать соединение.

АВТОРИЗАЦИЯ ДОСТУПА В ИНТЕРАКТИВНОМ РЕЖИМЕ

Некоторые серверы удаленного доступа перед подключением в сеть требуют регистрации путем ввода идентификатора, пароля, а иногда и других параметров связи в интерактивном режиме. Т.е. система задает последовательно несколько вопросов и ждет на них ответы.



Для работы в этом режиме необходимо сделать дополнительные настройки соединения. Из папки **Dial-Up Networking** (Удаленный доступ к сети) выберите нужное соединение и вызовите его свойства на экран. На закладке **General** (Общие) нажмите на кнопку конфигурации модема. Выберите закладку **Options** (Параметры) и отметьте флажком функцию вывода терминального окна после набора номера.

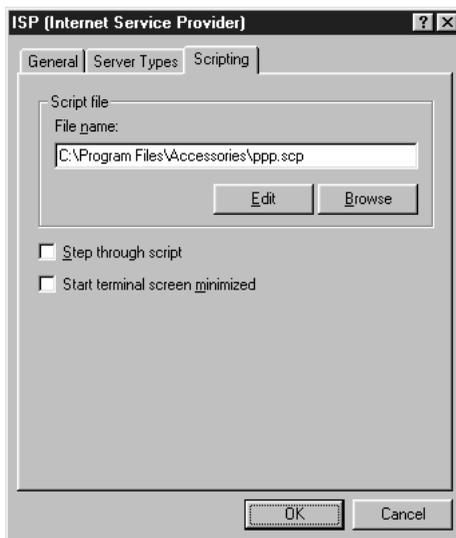


В этом случае, после установления соединения перед Вами будет появляться экран терминала, подобный показанному на рисунке. Обычно на этом этапе нужно ввести идентификатор пользователя и пароль, после чего нажать **Continue** (Продолжить).

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИ ПОМОЩИ СЦЕНАРИЕВ

Ввод данных при установлении связи может быть автоматизирован с использованием сценариев. Пример сценария, приведенный ниже, содержит набор команд для автоматического ввода идентификатора и пароля.

```
proc main
    delay 2
    waitfor "Username:"
        transmit $USERID, raw
        transmit "^M"
    delay 2
    waitfor "Password:"
        transmit $PASSWORD, raw
        transmit "^M"
    delay 2
    set ipaddr getip
endproc
```



Используемый сценарий необходимо указать в настройках соединения на закладке **Scripting** (Сценарии).

Если Вы используете сценарий при подключении к сети, необходимо выключить функцию открытия терминального окна после установления соединения на закладке **Options** (Параметры) в свойствах соединения.

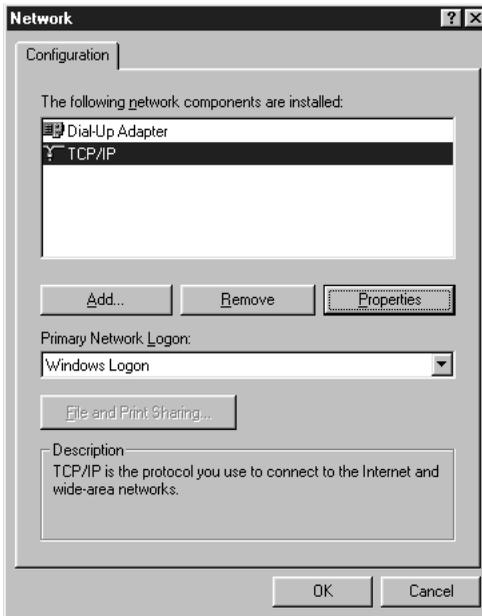
НАСТРОЙКА СЕТЕВОГО ПРОТОКОЛА

В зависимости от выбранного протокола удаленного доступа может понадобиться совершить дополнительные установки в конфигурации сети на Вашем компьютере. Далее даются общие рекомендации по конфигурации сети для работы в Интернет. Эти настройки могут отличаться от требуемых Вашим провайдером услуг.

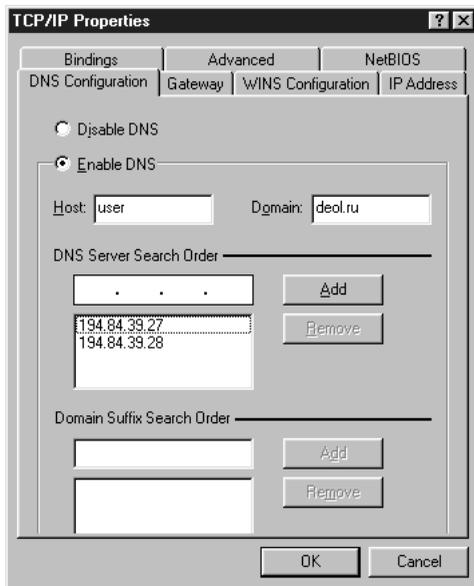
Мы рекомендуем Вам проконсультироваться со службой технической поддержки поставщика услуг после ознакомления с этим материалом.



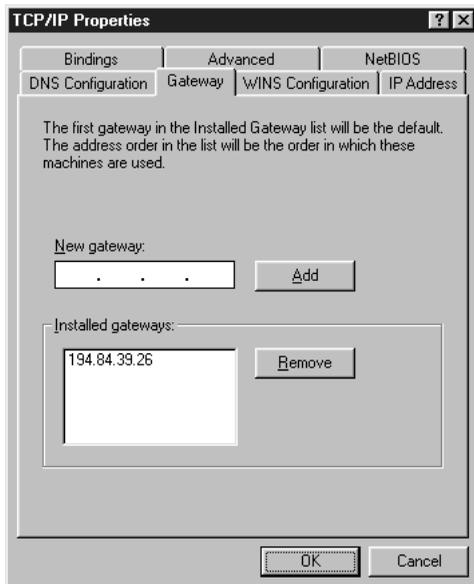
Запустите настройку сети, дважды щелкнув по иконке **Network** (Сеть) в Панели управления.



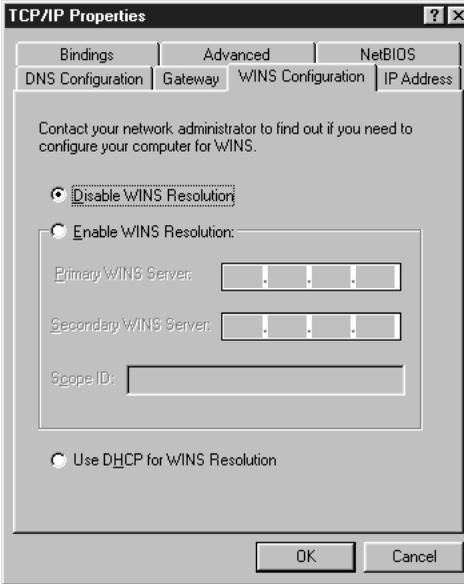
Выберите TCP/IP и нажмите **Properties** (Свойства).



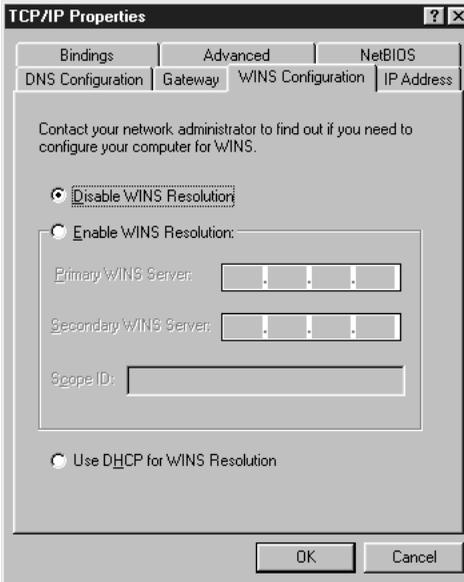
На закладке **DNS Configuration** (Конфигурация DNS) укажите те же данные, что и в настройке протокола TCP/IP, сделанной Вами при конфигурации соединения. Название хоста и домена Интернет, как и другие параметры соединения, определяются Вашим провайдером.



На закладке **Gateway** (Шлюз) должен быть указан IP-адрес шлюза.



На закладке **WINS Configuration** (Конфигурация WINS) необходимо отключить распознавание WINS.



На закладке **IP address** (Адрес IP) введите те же данные, что и в настройке протокола TCP/IP, сделанной Вами при конфигурации соединения.

УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ MACINTOSH

Все терминальные программы, которые позволяют выполнять аппаратный контроль потока, могут использоваться с компьютерами Apple Macintosh. Такие программы можно найти и среди бесплатно распространяемых, и коммерческих программ. Одна из наиболее мощных программ такого типа - это программа ZTerm.

Также существует несколько программ, позволяющих использовать модемы ZyXEL в режиме факса. Например, коммерческая программа FaxSTF имеет весьма широкое применение. Она устанавливается как принтерный драйвер, позволяя Вам при этом посылать факсы практически из любой программы, которая запускается на Вашем компьютере Macintosh. В то же время она позволяет автоматически принимать факсы. Эта программа включает мощный менеджер, который проверяет, чтобы факс-программа не мешала работе других программ, использующих последовательные порты. Если модем выключен, когда Вы запускаете Ваш компьютер с работающей программой-менеджером, то может показаться, что в течение нескольких минут ничего не происходит. На самом деле в это время программа-менеджер пытается обнаружить и инициализировать модем. Включите Ваш модем перед запуском компьютера, чтобы избежать этой задержки.

Для компьютеров Power Macintosh имеются драйверы, которые позволяют использовать последовательный порт при скоростях до 230.4 кбит/с. Эти драйверы в настоящее время годятся только для моделей Power Mac и AV Mac.

СТРОКА ИНИЦИАЛИЗАЦИИ ДЛЯ MACINTOSH

Для работы с компьютером Macintosh Вы можете использовать стандартные заводские установки с одним лишь исключением. Необходимо установить модем так, чтобы он игнорировал сигнал DTR.

AT-команда	Описание
AT&F	Сбросить модем и загрузить заводские установки
AT&D0	Модем игнорирует сигнал DTR на стыке RS-232
AT&W0Z0	Сохранить сделанные установки в энергонезависимой памяти и загружать их при включении питания

УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ UNIX

Для того чтобы использовать Ваш модем ZyXEL для работы в терминальном режиме или в оболочке X-Windows, Вам необходимы такие программы, как, например, minicom или seyon соответственно.

Если Вы хотите использовать дополнительные возможности модема ZyXEL (например, такие, как режим автоответчика), то Вам необходимы специальные "getty" - "mgetty". Эти программы Вы можете найти на многих FTP-серверах. Некоторые архивы также содержат исходные тексты программ.

СТРОКА ИНИЦИАЛИЗАЦИИ ДЛЯ UNIX

Программы, работающие в операционной системе UNIX, обычно не используют ответы модема или дуплексный контроль команд. Поэтому Вам следует выключить ответы модема командой **ATE0Q1**. Если Вы собираетесь использовать коммутируемую линию для приема вызовов, не забудьте установить величину регистра **S0** отличной от нуля (например, послав команду **ATS0=1**) для возможности автоматического ответа модема. В зависимости от того, какой тип операционной системы UNIX, кабеля и программного обеспечения Вы используете, Вам, возможно, понадобится отключить обнаружение несущей с помощью команды **AT&C0**.

AT-команда Описание

AT&F	Сбросить модем и загрузить заводские установки
ATE0	Выключить режим эха при вводе команд
ATQ1	Выключить возврат результирующих кодов
AT&C0	Сигнал CD всегда включен
ATS0=1	Включить автоответ
AT&W0Z0	Сохранить сделанные установки в энергонезависимой памяти и загружать их при включении питания

НАЧИНАЕМ РАБОТУ С МОДЕМОМ

В этой главе рассматриваются основные АТ-команды модема и техника их использования. Этой информации будет достаточно для того, чтобы Вы, пользуясь коммуникационной программой, начали работать с модемом. Все команды, затронутые здесь, будут рассмотрены более подробно в следующих главах.

ПРАВИЛА ВВОДА АТ КОМАНД

Пользуясь АТ-командами, придерживайтесь следующих правил:

1. Коммуникационная программа должна быть запущена и Ваш компьютер должен быть в режиме терминала.

В терминальном режиме ввод с клавиатуры поступает непосредственно в модем, а принятые данные отображаются на экране.

Если на экране каждый символ повторяется дважды, то это говорит о том, что функция эха включена и в программе, и в модеме. В этом случае правильнее выключить эхо символов в программе, а не в модеме. Если Вы не видите вводимых символов на экране, то, возможно, эхо и в модеме и в программе выключено. Включить эхо символов в модеме можно командой АТЕ1. Эхо символов включено в модеме по умолчанию.

2. Набирайте команды либо в верхнем, либо в нижнем регистре, но не в их комбинации.
3. Все команды, кроме A/, A> и +++, начинаются с префикса АТ и выполняются после ввода клавиши <Return>.
4. Несколько АТ-команд может быть введено в одной строке. Например, команды АТ&D2 и АТ&N0 могут быть скомбинированы в одну строку следующим образом: АТ&D2&N0.
5. Команды исполняются слева направо. Команда, расположенная справа, может отменить действие команды, расположенной левее.
6. Если у команды отсутствует цифровой параметр, то он принимается равным нулю. Так, например, действие команды завершения соединения АТН0 идентично действию команды АТН.

- После выполнения командной строки модем возвращает результирующий код. Этот код может быть в виде слов (ОК) или в виде цифр (0). Вы можете использовать команду `ATVn` для определения формата результирующего кода. `ATV0` - цифры, `ATV1` - слова.

ГРУППЫ АТ-КОМАНД

Модемы серии U-336 поддерживают следующие группы АТ-команд:

Тип команды АТ	Пример
Основные команды АТ (Hayes-совместимые)	<code>ATV0</code>
Основные команды АТ\$ (текущая помощь)	<code>AT\$</code>
Расширенные команды АТ&	<code>AT&N0</code>
Расширенные команды АТ*	<code>AT*11</code>
Команды АТ+	<code>AT+FCLASS=2</code>
Команды установки S-регистров	<code>ATS0=1</code>
Команды установки S-регистров с побитовым управлением (например, данная устанавливает 1-й бит S-регистра равным 1)	<code>ATS13.1=1</code>
Команды запроса значений S-регистров	<code>ATS0?</code> Или <code>ATS13.1?</code>

Вы можете просмотреть полный список команд, используя команды-подсказки: `AT$`, `AT*$`, `AT&$` и `ATS$`.

РЕЗУЛЬТИРУЮЩИЕ КОДЫ

Когда Вы посылаете АТ-команду в модем, он возвращает результирующий код, чтобы дать Вам понять, была ли команда принята и обработана. Ответ ОК означает, что командная строка, посланная Вами, была выполнена. Если Вы видите ответ ERROR, то это значит, что командная строка содержала ошибки.

Модемы серии U-336 также обеспечивают результирующие коды, которые показывают:

- Был ли обнаружен зуммер при наборе номера.
- Что набираемый номер занят (короткие гудки).
- Что набираемый номер свободен (длинные гудки).
- Скорость, протокол связи, протоколы коррекции ошибок и сжатия данных.
- Что обнаружен вызов (Вам звонят).

Набор форматов результирующих кодов может быть выбран при помощи команды *ATXn*. По умолчанию используется пятый набор результирующих кодов *ATX5*.

СТАТУСНЫЕ РЕГИСТРЫ (S-РЕГИСТРЫ)

Статусные регистры содержат данные, которые определяют все рабочие характеристики модема. Каждый раз, когда Вы шлете какую-нибудь AT-команду, на самом деле изменяется значение соответствующего статусного регистра.

Команда *ATSr?* позволяет посмотреть значение регистра "r". Например, чтобы посмотреть значение регистра *S0*, который определяет функцию автоответа, необходимо набрать команду *ATS0?<Enter>*. Модем ответит трехразрядным десятичным числом, за которым следует код ОК. Величина 002 в регистре *S0* означает, что модем будет автоматически отвечать на вызов после второго звонка.

В некоторых регистрах значения битов определяются разными функциями. Это регистры с побитовым управлением. Результирующее значение, записанное в таком регистре, не имеет смысла, имеют смысл только значения конкретных битов. При работе с такими регистрами удобнее оперировать с индивидуальными битами, а не с результирующим значением. Вы можете использовать команду *ATSr:n?* для просмотра состояния бита "n" в регистре "r". Пример: *ATS35.7?*

Чтобы установить значение регистра или требуемый бит регистра, пользуйтесь соответственно командами: *ATSr=n* и *ATSr.n=b*.

ЭНЕРГОНЕЗАВИСИМАЯ ПАМЯТЬ

Модемы серии U-336 имеют энергонезависимую память, которая позволяет сохранять сделанные настройки и часто используемые номера телефонов. В случае когда установление связи с несколькими абонентами требует различной настройки модема, бывает удобно сохранять сделанные настройки для использования при необходимости. Настройка модема называется его профилем. Модем сохраняет пятьдесят телефонных номеров и четыре различных профиля настроек. Кроме этого, существует активный, или рабочий, профиль, в нем содержатся текущие установки, и не подлежащий изменению профиль, содержащий заводские установки.

Сохранение телефонного номера в памяти осуществляется при помощи команды AT&Zs=n, где "s" - это номер позиции от 0 до 49, а "n" строка с номером телефона. В следующем примере показано, как сохранить номер 932-8465 во второй позиции списка номеров.

```
AT&Z2=932-8465<Enter>
```

Чтобы сохранить текущие настройки модема в пользовательском профиле, используйте команду AT&Wn, где "n" - номер профиля. Просмотреть сводную таблицу с настройками профиля можно, набрав команду AT&Vn. Для переустановки модема из профиля введите ATZn, где "n" - номер профиля. Кроме переустановки параметров из указанного профиля, команда Zn определяет профиль, настройки которого будут загружаться при включении питания.

Иногда бывает полезно загружать сделанные настройки при включении питания. Для этого используйте командную строку: AT&W0Z0. Она сохраняет параметры настройки в профиле 0, производит сброс модема из этого профиля и определяет его как загружаемый после включения питания.

Все возможные комбинации операций с профилями приведены в таблице.

Профиль	Активный	0	1	2	3	Заводской
Запись в профиль	-	&W0	&W1	&W2	&W3	невозможна
Просмотр профиля	&V0	&V1	&V2	&V3	&V4	&V5

Профиль	Активный	0	1	2	3	Заводской
Сброс из профиля	-	Z0	Z1	Z2	Z3	Z4 или &F

НАБОР НОМЕРА И ОТВЕТ НА ВЫЗОВ

Этот раздел содержит много полезных примеров, демонстрирующих технику набора номера и ответа на вызов. Команды, на которые необходимо обратить внимание, отмечены жирным шрифтом.

Импульсный набор номера	ATDP 932-8465
Тоновый набор номера	ATDT 932-8465
Набор номера при междугородной связи	ATDP 8 W 095 932-8465
Выход в город через офисную АТС с ожиданием зуммера	ATDP 9 W 932-8465
Выход в город через офисную АТС без ожидания зуммера	ATDP 9, 932-8465
Набор номера без ожидания зуммера	ATX0DP 932-8465
Повторный набор последнего набранного номера	ATDL
Включить автоответ. Отвечать после 3-го звонка телефона	ATS0=3
Выключить автоответ	ATS0=0
Вручную ответить на вызов	ATA
Завершить сеанс связи, повесить трубку	+++ ATH

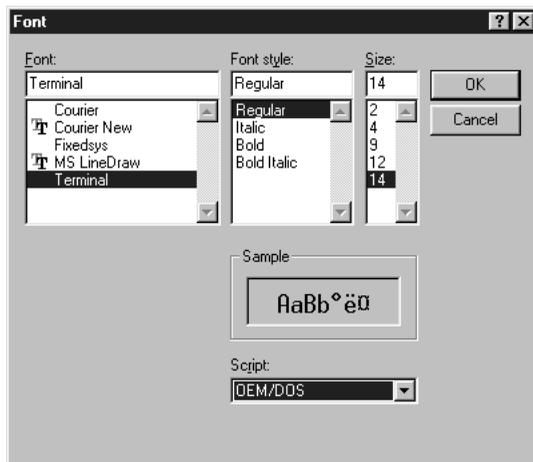
ВАШ ПЕРВЫЙ ЗВОНОК

Теперь Вы готовы к самостоятельному установлению связи при помощи модема. Для пробы Вы всегда можете соединиться с BBS технической поддержки ZyXEL в городе Москва по телефону

932-8465. Эта BBS работает круглосуточно и имеет много телефонных линий на одном серийном номере.



Чтобы соединиться с BBS, воспользуйтесь программой **HyperTerminal**, с которой мы познакомились в начале 3-й главы. Дважды щелкните на созданную нами иконку **Test** в папке **HyperTerminal**, чтобы запустить программу.



После появления терминального окна через меню **View / Font...** (Вид / Шрифт) выберите шрифт **Terminal** и установите параметры, как показано на рисунке. Этот шрифт имеет расположение символов в соответствии с кодовой таблицей DOS. Поскольку большинство BBS работают в кодировке DOS, мы будем использовать именно его.

Возвратившись к терминальному окну, начинайте набор показанных ниже команд. Ваш ввод отмечен **жирным шрифтом**, ответы модема и сообщения BBS обычным шрифтом, комментарии сделаны *курсивом*. Не забудьте подтверждать ввод нажатием <Enter>.

```
at
OK {Убеждаемся, что модем правильно подключен и готов к работе}
at&f
OK {Сбрасываем модем в заводские установки}
atdp9328465 {Набираем номер BBS}
CONNECT 57600/V34b 31200/V42b/SREJ
{Связь установлена, далее идет диалог с BBS}
```

```
cat2511-wb line 4
```

```
Data Express On-Line
ZyXEL Technical Support Line
voice 9327201, 9327601, e-mail: support@zyxel.ru
modem ZyXEL U-336RE, 33600 bps
```

```
to access White Bear BBS type
username: bbs<ENTER>
password: bbs<ENTER>
```

User Access Verification

```
Username: bbs {Вводим bbs для доступа к BBS}
Password: bbs {Вы вводите bbs, но система не возвращает эхо символов на экран}
Trying 194.84.39.28 ... Open
+++Auto-sensing...
```

Please choose one of these languages/protocols:

- 1 ... English/ANSI The standard English language version
- 2 ... RussianKOI/ANSI Russian language for UNIX (KOI-8)
- 3 ... RussianWIN/ANSI Russian language for MS-Windows (cp 1251)
- 4 ... RussianALT/ANSI Russian language for DOS (cp 866)

Choose a number from 1 to 4: **4** {Выбираем русский язык в кодировке Dos}



Продолжайте работу в системе, следуя инструкциям, появляющимся на экране.

ЖК-ДИСПЛЕЙ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

В этой главе рассказывается об управлении модемом U-336S с передней панели при помощи жидкокристаллического (ЖК) дисплея и четырехкнопочной консоли. Меню, которое отображается на дисплее, позволяет настроить все функции модема и контролировать параметры канала связи в реальном времени, не прерывая работы модема. Эта глава познакомит Вас со структурой меню и категориями операций, выполняемыми модемом.

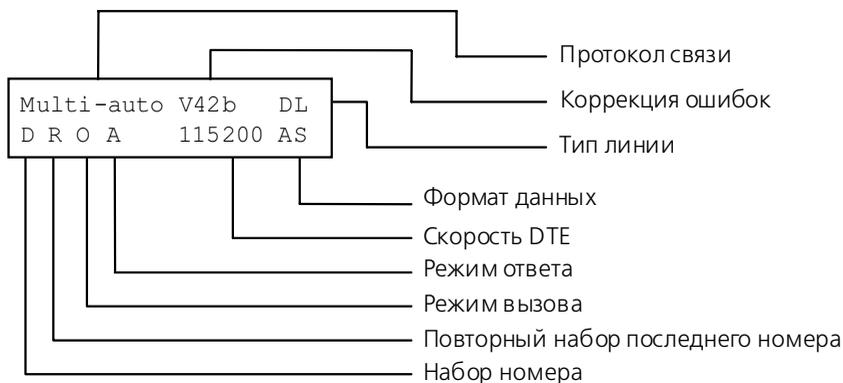
Аналогичный по функциям дисплей расположен на передней панели блока RS-1612, делая возможным индивидуальное и групповое управление модемными модулями U-336R и U-336RE.

Обладатели моделей U-336E, которые не имеют ЖК-дисплея, могут также воспользоваться описанием работы с меню, но при этом использовать эквивалентные AT-команды, заменяющие команды меню, перечисленные в этой главе.

ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

Команды и параметры модемов U-336S могут устанавливаться и просматриваться с передней панели или с помощью AT-команд с компьютера или терминала, присоединенного к модему. В этой главе мы обсудим операции с передней панелью, указывая эквивалентные AT-команды.

Сразу после включения питания, если не выбрана работа на выделенной линии, модем показывает Экран ожидания (**IDLE SCREEN**). Затем модем ждет ввода команд с компьютера/терминала или нажатия на клавиши-стрелки на передней панели.



Экран ожидания

При этом на жидкокристаллическом дисплее имеется четыре экранных кнопки:

D Набор номера с использованием подменю

R Повторный набор последнего номера

O Подключение к линии в режиме вызова

A Подключение к линии в режиме ответа

Темный прямоугольник (курсор) мигает над одной из этих экранных кнопок и может быть передвинут с помощью клавиш рядом с дисплеем. В режиме ожидания модем показывает на экране статус и текущие установки:

Информация		Пример	
Link Option	Протокол	V34b	(V.34bis)
Link Speed	Скорость связи	33 600	(бит/с)
Error Control	Коррекция ошибок	V42	(подразумевается в V.42bis)
Data Compression	Сжатие данных	V42b	(V.42bis)

Информация	Пример		
Line Type	Тип линии	DL	(коммутируемая линия)
Data Format	Формат данных	AS	(асинхронный режим)
DTE Speed	Скорость DTE	115 200	(бит/с)

ЧЕТЫРЕХКНОПОЧНАЯ КОНСОЛЬ

Четыре клавиши-стрелки управляют деревом меню:

Стрелки влево/вправо:	используются для горизонтального выбора пункта меню и выбора опций
Стрелка вверх:	ее также называют клавишей MENU (МЕНЮ); используется для вертикального выбора пункта меню и для доступа к предыдущему меню. Стрелка вверх также используется в качестве команды выхода, когда Вы хотите прекратить текущее действие
Стрелка вниз:	ее также называют клавишей ENTER (ВВОД); используется только для регистрации сделанного выбора и функционально аналогична клавише ввода (<i>ENTER</i>) на клавиатуре компьютера

СТРУКТУРА МЕНЮ

Рисунки на разворачивающейся странице показывают структуру меню в режиме ожидания (Idle State Main Menu Tree) и несколько экранов состояния связи (Data State Screens). Как видно из рисунка, существует два основных раздела меню: **CONFIGURATION** (КОНФИГУРАЦИЯ) и **DIAGNOSTIC** (ДИАГНОСТИКА). На обратной стороне разворачивающейся страницы показана структура подразделов меню **CONFIGURATION** (КОНФИГУРАЦИЯ).

Доступ к меню набора номера осуществляется из экрана ожидания воздействием на экранную кнопку **D**. Переход от экрана ожидания к экранному меню выполняется нажатием клавиши со стрелкой вверх, или, иначе говоря, клавиши **MENU**. Когда модем работает на линии, переход между экранами состояния связи осуществляется при помощи клавиш со стрелками вправо или влево.

СВЕТОДИОДНЫЙ ЭКРАН СОСТОЯНИЯ

В состоянии ожидания или обмена данными имеется возможность переключиться с помощью нажатий на клавиши со стрелками влево или вправо в верхнем уровне меню в так называемый "светодиодный" экран состояния. Этот "светодиодный" экран состояния имеет пять индикаторов состояния: **DCD**, **DSR**, **CTS**, **RTS**, **SQ**. Эти индикаторы идентичны светодиодным индикаторам у модемов без жидкокристаллического дисплея. Другие экраны состояния могут показывать гораздо более подробную информацию, чем некоторые из этих статусных индикаторов. Например, уже сам факт показа экрана состояния связи означает, что несущая сигнала обнаружена, **DCD** включен, а показ экрана ожидания - что **DCD** выключен. Качество сигнала (**SQ**) лучше выявляется по величине соотношения сигнал/шум и других показателей, имеющих на экранах состояния связи.

ДВОЙНЫЕ СТРЕЛКИ НА ЭКРАНЕ

На некоторых экранах меню Вы увидите двойную стрелку влево (<<) или двойную стрелку вправо (>>). Это означает, что слева или справа находятся другие пункты меню. Для их выбора используйте клавиши со стрелками влево или вправо. Если Вы видите только двойную стрелку вправо (>>), это означает, что текущий пункт является первым в меню. При нажатии на клавишу со стрелкой влево экран вернется к последнему пункту. С другой стороны, если Вы обнаружили на экране только двойную стрелку влево (<<), это означает, что текущий пункт является последним в этом меню. Аналогично нажатие на клавишу со стрелкой вправо в этот момент вернет экран к первому пункту.

КАК НАБРАТЬ НОМЕР

Из экрана ожидания Вы можете использовать клавиши со стрелками влево или вправо, чтобы встать на нужный пункт меню **D**, **R**, **O** или **A**.

Сдвинув мигающий курсор к "D", нажмите клавишу ввода **ENTER**, и Вы попадете в директорию набора номеров (Dialing Directory).

Для набора номера разрешается использовать следующие цифры и символы:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	*	#	
,	(Запятая)										пауза	
;	(Точка с запятой)										возврат в командный режим	
@	(Символ "at")										ожидание 5-секундного молчания	
!	(Восклицательный знак)										переключение рычага (FLASH)	
P											импульсный набор	
R											набор номера в режиме ответа	
T											тональный набор	
W											ожидание зуммера	
-	(Дефис)										разделитель цифр	
<-	(Обратный ход - Backspace <bs>)										стирание предыдущего символа	

НАБОР НОМЕРА ИЗ ПАМЯТИ (ОПЦИЯ МЕНЮ "DIAL MEMORY")

Первое меню в директории набора номера - это **DIAL MEMORY** (Набор номера из памяти). Нажмите на клавишу **ENTER** для выбора этого пункта.

```
#1: 1234567
<< >> SELECT MEMORY
```

Первый номер, показанный в меню, - это номер, набираемый по умолчанию. Он выбирается из имеющихся номеров в меню **DEFAULT DIAL** (Набор по умолчанию).

При нажатии на клавиши со стрелками влево или вправо Вы можете увидеть до 50 различных номеров, сохраненных в памяти. При нажатии на клавишу ввода будет набираться выбранный номер. Первая строка на жидкокристаллическом дисплее вмещает только до 16 символов, однако вводить можно до 25 символов. Символы от 17 до 25 будут показаны на второй строке жидкокристаллического дисплея.

Эквивалентные AT-команды:

AT&Z? Показ всех сохраненных в памяти телефонных номеров

ATDSn n = 0-49, набор номера из памяти модема

ЗАПИСЬ НОМЕРА В ПАМЯТЬ (ОПЦИЯ МЕНЮ "STORE NUMBER")

Нажимая на клавишу со стрелкой вправо из **DIAL MEMORY** (Набор номера из памяти), можно перейти на пункт **STORE NUMBER** (Запись номера в память). Нажмите на клавишу **ENTER** для выбора этого пункта.



Точно так же, как в пункте **DIAL MEMORY** (Набор номера из памяти), можно просмотреть 50 телефонных номеров и выбрать один из них. Если Вы хотите добавить номер в память, выберите неиспользованную позицию памяти и нажмите **ENTER**. Вместо мигающего курсора появится линия подчеркивания в позиции справа от двоеточия, а надпись **SELECT MEMORY** (Выберите позицию памяти) сменится на **SELECT DIGIT** (Выберите цифру). Нажатие на клавиши со стрелками вправо и влево вызовет прокручивание по экрану цифр и символов, разрешенных для использования при наборе номеров. Нажатие **ENTER** подтвердит выбранную цифру и переведет курсор в следующую позицию.

Повторяйте эту процедуру до завершения ввода номера, затем снова нажмите **ENTER**, чтобы сохранить введенный номер в энергонезависимой памяти. Нажатие на клавишу со стрелкой вверх во время этого процесса прервет его и выведет Вас из текущей позиции в памяти так, что ничего не будет изменено или сохранено. Сохраненные номера будут оставаться в памяти до тех пор, пока Вы не измените или не удалите их.

Чтобы изменить номер, который уже находится в памяти, выберите его и нажмите **ENTER**.



Эквивалентные AT-команды:

AT&Z? Просмотр всех сохраненных в памяти номеров

AT&Zn=1234567 Сохранение телефонного номера в позиции памяти n (n=0-49)

НАБОР НОМЕРА (ОПЦИЯ МЕНЮ "DIAL NUMBER")

Повторяется та же процедура, что и при введении номера в операции **STORE NUMBER** (Запись номера в память). После завершения ввода цифр нажмите клавишу **ENTER**, чтобы набрать номер.



Эквивалентная AT-команда:

ATD 1234567 Набор телефонного номера

РУЧНОЙ НАБОР И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ДАННЫЕ/ ГОЛОС

Использование обычного телефонного аппарата, чтобы дозвониться до абонента, обычно называется ручным набором (Manual Dial). Как только вызываемый номер отвечает, нужно перейти на пункт меню "O" (Originate) с помощью клавиш со стрелками вправо или влево так, чтобы мигающий курсор установился на "O". Затем нажать на клавишу **ENTER**, чтобы модем начал выполнять процедуру установления связи.

Эквивалентная AT-команда:

ATO Подключение к линии в режиме вызова

Когда Вы набираете телефонный номер какого-то абонента в режиме ручного набора, используйте телефонный аппарат. Когда на другом конце ответят, договоритесь, кто из вас установит свой модем в режим вызова, а кто - в режим ответа. Затем с помощью клавиш со стрелками вправо или влево выберите "O" или "A" (Originate - режим вызова; Answer - режим ответа). Затем, одновременно с удаленным абонентом, нажмите на клавишу **ENTER**, чтобы модемы начали выполнять процедуру установления связи.

Эквивалентные AT-команды:

ATD Подключение к линии в режиме вызова

ATA Подключение к линии в режиме ответа

Когда Вы хотите переключиться с модемной связи на разговор голосом, просто поднимите трубку телефона (и то же пусть сделает Ваш собеседник) и нажмите на клавишу **ENTER**, предварительно поставив мигающий курсор в позицию "H" (Hang Up, Положить трубку). На жидкокристаллическом дисплее появится надпись: **DISCONNECT?** - Вас просят подтвердить, что Вы на самом деле хотите разъединиться. Еще раз нажмите на **ENTER**, и модем прервет обмен данными и подключит к линии телефонный аппарат. Когда Вы и Ваш собеседник решите возобновить обмен данными, один из Вас должен нажать на "O", а другой - на "A" (как описывалось ранее); эта операция возобновит модемное соединение и позволит продолжить обмен данными.

Для модемов без дисплея используйте кнопку **D/V**, чтобы переключаться из одного режима в другой, и кнопку **O/A** для выбора режима вызова или ответа при подключении к линии. Всегда, когда Ваш модем устанавливает соединение с другим модемом, один из модемов должен находиться в режиме вызова, а другой - в режиме ответа, иначе связь вообще невозможна.

Эквивалентные AT-команды:

+++	Escape-последовательность; заставляет модем вернуться в командный режим. Введите эту последовательность в режиме данных и подождите ответа модема
ATH	Положить трубку; отсоединить модем от линии
ATD	Подключение к линии в режиме вызова
ATA	Подключение к линии в режиме ответа

ПОВТОР ПОСЛЕДНЕГО НАБОРА НОМЕРА

Доступ к пункту меню "**R**" (повтор последнего набора номера) осуществляется аналогично нажатием на клавиши со стрелками влево или вправо и клавишу **ENTER**. Если до того, как произойдет соединение, нажать на любую клавишу на передней панели или терминале, то это прервет операцию повторного набора.

Эквивалентные AT-команды:

ATDL	Повтор последнего набора номера
A/	Повтор последней команды еще раз
A>	Повтор последней команды еще раз, повтор последнего набора номера до 9 раз

АВТООТВЕТ

Перейдите в меню статусных регистров, **STATUS REGISTER**, и замените величину S0 на то число звонков, по истечении которых Ваш модем будет отвечать автоматически. Величина 0 отключает функцию автоматического ответа.

***Примечание!** Здесь имеется в виду реальное число звонков вашего телефона, а не число вызовов Вашего номера другими абонентами; по-английски эти два понятия выражаются двумя разными словами - ring (звонить, т.е. издавать звук) и call (вызывать, т.е. звонить по телефону), но по-русски разделить эти термины почти невозможно.*

Эквивалентные AT-команды:

ATS0=0 Отключает автоответ

ATS0=n Автоответ после n-го звонка

СООБЩЕНИЯ ПРИ НАБОРЕ НОМЕРА

Набор номера с терминала или с передней панели вызовет появление на жидкокристаллическом дисплее следующих символов:

DIALING..... 1234567

Набираемый телефонный номер будет показан на второй строке экрана. Если в номере более двадцати знаков, будут показаны только первые двадцать. Если телефонный разъем не включен или не присоединен к телефонной линии, жидкокристаллический дисплей покажет следующее:

```
NO DIAL TONE.....  
1234567
```

Затем модем вернется к экрану ожидания. Если линия занята, через 10-20 секунд на жидкокристаллическом дисплее появится:

```
BUSY.....  
1234567
```

Затем модем вернется к экрану ожидания. Если на другом конце линии удаленный модем по каким-то причинам просто не поднимает трубку, то на терминал посылается сообщение RINGING (обнаружены длинные гудки). Установка **S42.6=1** позволяет отключить результирующий код RINGING, т.к. он иногда неверно интерпретируется некоторыми программами. Если произойдет прерывание по нажатию любой клавиши (на терминале или передней панели) еще до того, как соединение состоялось, на дисплее появится:

```
ABORT.....  
1234567
```

И модем вернется к экрану ожидания. Если будет превышен временной интервал, указанный в регистре S7, а соединение все еще не произошло, то на экране появится:

```
DISCONNECTING.....  
1234567
```

И модем опять-таки вернется к экрану ожидания. Если был обнаружен начальный сигнал "рукопожатия" (процедуры установления связи), то на экране появится:

```
HANDSHAKING.....  
1234567
```

Если соединение состоялось, на дисплее появится реальный статус соединения. При этом можно наблюдать следующие экраны состояния связи, которые сменяют друг друга при нажатии горизонтальных стрелок:

Экран 1

```
V34b  33600  V42b  DL  
H >> 55820  51324  AS
```

Экран 2

```
<< SN=40.9  RX=-25.1 >>  
PJ=0.4  FO=- 0.0
```

Экран 3

```
<< RG= 0  RT= 0  >>  
ED=128  CL= 0
```

Экран 4

```
<< FG= 0  FR= 0  
BR= 0  FE= 0
```

Первый экран состояния связи показывает:

Статус		Экран	Единицы/ значение
Link Option	Протокол связи	V34b	V.34bis
Line Speed	Скорость связи	33600	бит/с
Error Control	Коррекция ошибок	V42b	V.42bis
Line Type	Тип линии	DL	коммутируемая, Dial-up Line
Data Format	Формат данных	AS	асинхронный, ASynchronous
Instant Transmission Throughput	мгновенная пропускная способность на передачу	55 820	бит/с; отсутству- ет в синхронном режиме
Instant Receiving Throughput	мгновенная пропускная способность на прием	51 324	бит/с; скорость связи в синхрон- ном режиме

Второй экран состояния связи показывает:

Статус		Экран	Единицы
Signal to Noise ratio	соотношение сигнал/шум	30.9	дБ
Receiving Signal level	уровень получаемого сигнала	-25.1	дБм
Phase Jitter in received signal	дрожание фазы в полученном сигнале	0.4	град.
Frequency Offset in received signal	смещение частоты в полученном сигнале	-0.0	Гц

Третий экран состояния связи показывает:

Статус		Экран	Единицы
Retrain Granted	выполненные повторные процедуры установления связи	0	
Retrain Requested	запрошенные повторные процедуры установления связи	0	
Round Trip Echo Delay	задержка возврата эха	128	T; 1/2400с
Carrier Loss counts	число потерь несущей	0	

Четвертый экран состояния связи показывает:

Статус		Экран
FRN (Fast Rate reNegotiation) Granted	выполненные запросы на изменение скорости	0
FRN Requested	посланные запросы на изменение скорости	0
Blocks Retransmitted	переданные повторно блоки	0
FCS (Frame Check Sum) Errors	число ошибок контрольной суммы в принятых блоках	0

Более подробно экраны описаны в главе "ДИАГНОСТИКА".

Нажатие на клавишу **ENTER** на любом из экранов состояния связи вызовет появление на дисплее вопроса "Хотите ли Вы разъединиться?":

```
DISCONNECT ?
* YES NO
```

<ENTER>

```
DISCONNECT ?
* YES NO
```

после чего дисплей вернется к экрану ожидания. Нажатие на клавишу со стрелкой вверх (**MENU**) или выбор "NO" вернет Вас обратно к экрану состояния связи, и модем останется на линии. Нажатие на **ENTER** заставит модем повесить трубку и ожидать Вашей следующей команды.

Эквивалентные AT-команды:

+++	Escape-последовательность; заставляет модем вернуться в командный режим. Введите эту последовательность и подождите ответа модема
ATH	Положить трубку; отсоединить модем от линии

Нажатие на клавишу со стрелкой вверх (**MENU**) на любом из экранов состояния связи изменит текущий экран на меню **CONFIGURATION** (Конфигурация).

БЛОКИРОВКА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

Кнопки на передней панели модема могут быть заблокированы, чтобы предотвратить нечаянное изменение установок модема. Это выполняется записью единицы в бит 1 регистра S28 или использованием меню **PANEL LOCK** (Блокировка панели) с панели, или введением команды **AT*L1** с терминала. Введение команды **AT*L0** восстановит обычную работу клавишей. Другой способ разблокировать панель - это одновременно нажать на клавиши со стрелками влево и вправо. На заблокированной панели клавиша **ENTER** не будет воздействовать на изменение или сохранение установок. Выполнение команд с панели также при этом невозможно. Однако на просмотр дисплея это не влияет.

РАБОТА В СИНХРОННОМ РЕЖИМЕ

Эта глава расскажет Вам об использовании модема серии U-336 в синхронном режиме. Используйте этот режим, когда модем присоединяется к синхронному оборудованию или терминалу. Убедитесь в том, что удаленный модем и удаленная система тоже установлены в синхронный режим. При работе в синхронном режиме может быть выбран любой протокол, который поддерживается модемом, кроме тех, которые используют частотную манипуляцию (FSK).

Прежде чем Вы начнете работать в синхронном режиме, нужно сделать некоторые начальные установки.

СИНХРОНИЗАЦИЯ

Синхронные данные должны передаваться и приниматься с использованием общего сигнала синхронизации. Этот сигнал используется для передачи данных от DTE к модему, и модем модулирует данные в соответствии с этим сигналом. Принимающий модем восстанавливает сигнал синхронизации и данные из линии и посылает данные в принимающее DTE в соответствии с этим сигналом. Имеется три типа источников синхронизации, из которых Вы можете выбрать подходящий. Внутренний источник синхронизации - это тип, который подходит для большинства применений и установлен по умолчанию. Сигнал синхронизации генерируется передающим модемом. Удаленный или ведомый сигнал синхронизации используется при работе в режиме теста "Удаленная цифровая петля". Внешний источник синхронизации - это сигнал, генерируемый передающим DTE.

-
- | | |
|-----------------------------|---|
| + INTERNAL AT&X0 | Модем обеспечивает сигнал синхронизации и посылает его на DTE. С этой установкой может использоваться режим адаптивного изменения скорости. (По умолчанию.) |
|-----------------------------|---|
-

EXTERNAL	AT&X1	DTE обеспечивает внешний сигнал синхронизации и посылает его в модем. С этой установкой должен использоваться режим повторного установления связи, если качество сигнала ухудшается. Нельзя использовать режим адаптивного изменения скорости
SLAVE	AT&X2	Используется принятый и восстановленный модемом сигнал синхронизации передающего модема

НАСТРОЙКА RTS

Существует два варианта обработки сигнала RTS. Выбор одного из них зависит от прикладной программы и требований оборудования/ терминала. В асинхронном режиме RTS используется в качестве сигнала аппаратного контроля потока данных.

+ IGNORED	AT&R1	Модем игнорирует сигнал RTS, считая, что он всегда включен. (По умолчанию.)
CTS TRACKS RTS	AT&R0	Задержка перед установкой сигнала CTS в ответ на изменение сигнала RTS. Задержка устанавливается в регистре S26.

РАБОТА В ПОЛУДУПЛЕКСНОМ РЕЖИМЕ

Для полудуплексного модема в каждый момент времени данные передаются только в одном направлении. Сигнал несущей, локальный сигнал CTS и удаленный сигнал CD будут отслеживать сигнал RTS определенным, заданным способом. Некоторые коммуникационные программные пакеты, написанные для полудуплексных модемов, базируют свою работу на анализе этих сигналов RTS, CTS, CD. Для дуплексных модемов связь всегда осуществляется в обоих направлениях. Для эмуляции полудуплексного модема используется протокол V.13, в соответствии с которым сигнал CD местного модема следует за сигналом RTS удаленного модема. Установите **S44.5=1**, чтобы использовать протокол V.13.

НАСТРОЙКА РЕЖИМА

При синхронной связи существует два варианта работы модема в командном режиме.

SYNC DATA	AT&M1	Модем принимает асинхронные команды в командном режиме, но обменивается данными синхронно в режиме данных
SYNC	AT&M3	Модем принимает синхронные команды (V.25bis) и обменивается данными синхронно с удаленным модемом

Вы также можете использовать переднюю панель с ЖК-дисплеем, чтобы управлять модемом, изменять его конфигурацию, вручную набирать номер и отвечать на звонки.

НАБОР КОМАНД V.25BIS

Чтобы переключиться в режим V.25bis, используйте команду **AT*I1**.

Синтаксис Команда и параметры * Описание

CRN	CRN <номер>**	Набрать указанный номер
CRS	CRSn	Набрать номер из адреса памяти n = 0 ... 49 - адрес памяти
PRN	PRNn; <номер>	Записать номер в адрес памяти n = 0 ... 49 - адрес памяти
RLN	RLN***	Просмотреть список сохраненных номеров
DIC	DIC	Игнорировать поступивший вызов (не отвечать на звонок)
CIC	CIC	Принимать поступивший вызов (отвечать на звонок)

Синтаксис Команда и параметры * Описание

CFI	CFI XX	Индикация ошибки вызова
		XX тип ошибки:
		ET Сигнал "занято"
		NS Номер не сохранен
		RT Сигнал звонка RING
		AB Прерывание вызова
		NT Нет сигнала ответа
INC	INC	Индикатор поступившего вызова
VAL	VAL	Команда выполнена без ошибок (OK)
INV	INV	В команде есть ошибки (ERROR)
LSN	LSNn; <номер>	Список сохраненных номеров (ответ на команду RLN)
RST	RST	Переключиться в режим асинхронных AT-команд

Примечания:

(*) Команды и параметры могут быть отделены пробелами.

(**) Номер, который нужно набрать или сохранить, - это строка цифр и модификаторов набора номера. Информация о модификаторах набора номера есть в описании команды ATD.

(***) Модем отвечает на команду RLN последовательностью сообщений LSN, каждое сообщение LSN соответствует адресу памяти с сохраненным в нем номером.

НАБОР НОМЕРА В СИНХРОННОМ РЕЖИМЕ

- 1) Набор номера с терминала асинхронными командами.

Установите **&M1** и используйте асинхронные AT-команды для набора номера. После того как модем соединится, он начнет работать в синхронном режиме.

- 2) Набор номера компьютером с помощью команд V.25bis.

Некоторые коммуникационные программные пакеты, работающие с синхронным портом, выполняют набор номера, используя синхронные команды V.25bis. В этом случае установите **&M3** и ***I1**, и модем будет принимать команды набора номера V.25bis и выполнять синхронное соединение.

- 3) Использование сигнала DTR для набора номера из памяти в синхронном режиме.

Запишите в память нужный телефонный номер, используя меню **STORE NUMBER** (Запись номера в память) ЖК-дисплея или асинхронную команду **&Zn=s**. Воспользуйтесь меню параметров **DEFAULT DIAL** (Набор по умолчанию) или командой ***Dn**, чтобы установить указатель набора номера по умолчанию на нужный номер. Установите **&D1** и либо **&M1**, либо **&M3**, а затем включите сигнал DTR с Вашего терминала или из коммуникационной программы. Модем будет набирать из памяти номер, установленный по умолчанию. После того как модем соединится, он приступит к работе в синхронном режиме.

Для модемов, имеющих кнопку **DATA/VOICE**, при установленном бите 4 регистра S35 нажатие на кнопку **DATA/VOICE** также вызовет набор номера по умолчанию.

- 4) Набор номера с передней панели модема с ЖК-дисплеем.

Это возможно только для модемов с жидкокристаллическим дисплеем на передней панели. Установите модем в синхронный режим, затем выберите **DIAL MEMORY** (Набор номера из памяти) или **DIAL NUMBER** (Набор номера), чтобы набрать нужный номер. После того как модем соединится, он приступит к работе в синхронном режиме.

5) Ручной набор.

Установите модем в синхронный режим (**&M1** или **&M3**), затем наберите номер с помощью телефонного аппарата. Когда Вы услышите ответный сигнал, наберите **ATD** (если установлено **&M1**) или нажмите на "O" в меню ожидания с передней панели. Для модемов, не имеющих жидкокристаллического дисплея на передней панели, нужно нажать на кнопку **DATA/VOICE** при условии, что кнопкой **ANS/ORG** установлен режим **ORG**. После соединения модем приступит к работе в синхронном режиме.

АВТООТВЕТ В СИНХРОННОМ РЕЖИМЕ

Установите модем в синхронный режим. Так же как и для асинхронного режима, установите S-регистр S0 равным числу звонков до автоответа. Это можно сделать с терминала, используя асинхронную AT-команду (если установлено **&M1**), или в меню **STATUS REGISTER** (Статусные регистры), изменив величину регистра S0.

РУЧНОЙ ОТВЕТ В СИНХРОННОМ РЕЖИМЕ

Наберите "ATA" с терминала (если установлено **&M1**) или нажмите "A" на экране ожидания с передней панели. Для модемов, не имеющих жидкокристаллического дисплея на передней панели, можно нажать на кнопку **DATA/VOICE** при условии, что кнопкой **ANS/ORG** установлен режим **ANS**.

ПЕРЕХОД ИЗ СИНХРОННОГО РЕЖИМА В АСИНХРОННЫЙ

Установите модем в асинхронный режим с передней панели с ЖК-дисплеем или просто переустановите из асинхронного профиля. Для модемов, не имеющих жидкокристаллического дисплея на передней панели, можно нажать на кнопку **DATA/VOICE** при включении питания, и все профили при этом переустановятся на их фабричные предварительные установки. Рабочим режимом после такой операции будет фабричная установка по умолчанию, то есть асинхронный режим.

Если модем находится в режиме **&M1**, воспользуйтесь AT-командой **AT&M0**, чтобы вернуться в асинхронный режим.

Если модем находится в командном режиме V.25bis, введите команду **RST**, и модем вернется в асинхронный командный режим.

УСТАНОВКА МОДЕМА ZYXEL C AS-400

Это типичный случай, в котором Вы будете использовать синхронный режим работы модема и команды V.25bis. Хотя в качестве примера мы и рассматриваем компьютер IBM AS-400, другие компьютерные системы среднего и высокого уровня также используют аналогичные методы работы. Пожалуйста, заметьте, что некоторые системы могут требовать других установок из-за своих особенностей или из-за того программного обеспечения, которое Вы используете.

В зависимости от того, какая у Вас модель модема ZyXEL (с жидкокристаллическим дисплеем или без него), Вы можете выполнить установки либо с передней панели, либо с помощью AT-команд.

AT-команды или установки, которые могут иметь отношение к данному процессу инсталляции, перечислены ниже:

Скорость связи	MULTI-AUTO (автоматический выбор протокола)
Формат данных	SYNC для AS-400 в большинстве случаев; AT&M3
Набор команд	V.25bis; AT&I1
Сигнал DTR	108.2, Data Terminal Ready; AT&D2
Сигнал RTS	CTS следует за RTS; AT&R0
Сигнал DCD	DCD следует за несущей; AT&C1
Сигнал DSR	По стандарту CCITT (ITU-T), модемный контроль; AT&S1
Синхронизация	Используется внутренняя синхронизация; AT&X0
Тип линии	Коммутируемая линия; AT&Ln

УСТАНОВКА С ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ С ЖК-ДИСПЛЕЕМ

- 1) Из экрана ожидания нажмите на клавишу со стрелкой вверх (**MENU**), затем - со стрелкой вниз (**ENTER**), и Вы должны будете увидеть **TERMINAL OPTIONS** (Настройка терминала).
- 2) Нажимайте на клавишу со стрелкой вправо, пока на экране не появится надпись **RESET=FACTORY DEFAULT** (Переустановка = Фабричные установки по умолчанию). Затем нажмите на **ENTER** (клавишу со стрелкой вниз) и на клавишу со стрелкой вправо, чтобы найти **PROFILE 2**, а затем - на клавишу **ENTER**. Модем покажет **SYSTEM RESETTING** (Переустановка системы), а затем Вы увидите экран ожидания с новыми установками.

Теперь нажмите на клавишу **MENU** (Стрелка вверх), а затем на **ENTER**. Вы должны будете увидеть **TERMINAL OPTIONS** (Настройка терминала). Нажмите на клавишу **ENTER**, а затем нажимайте на клавишу со стрелкой вправо до тех пор, пока не дойдете до **COMMAND SET** (Набор команд).

- 3) Нажмите на **ENTER**, затем нажимайте на клавишу со стрелкой вправо до тех пор, пока на экране не появится V.25bis, для подтверждения этого выбора нажмите на **ENTER**.
- 4) Чтобы сохранить установки в профиле, один раз нажмите на **MENU**, а затем нажимайте на клавишу со стрелкой вправо, пока Вы не увидите **SAVE TO** (Сохранить в). Нажмите на **ENTER**, а затем - на клавишу со стрелкой вправо, чтобы выбрать тот профиль, в котором Вы хотите сохранить эти установки; затем еще раз нажмите на **ENTER** для подтверждения этого выбора.
- 5) Чтобы использовать эти установки при включении питания, Вам нужно один раз выполнить переустановку из этого профиля. Для этого нажимайте на клавишу со стрелкой вправо и остановитесь в подменю **RESET** (Переустановить). Нажмите на **ENTER** и воспользуйтесь клавишей со стрелкой вправо для выбора того профиля, в который Вы сохранили сделанные установки в пункте 4. Нажмите **ENTER**, чтобы переустановить модем и сделать так, чтобы этот профиль загружался по умолчанию при включении питания.

УСТАНОВКА С ПОМОЩЬЮ AT-КОМАНД

Вам придется вводить эти команды с асинхронного терминала, если используемая модель не имеет ЖК-дисплея на передней панели. Этот метод Вы можете использовать для всех модемов ZyXEL.

Введите из любой терминальной программы следующие команды:

```
ATZ2&M3 *I1&N0&W0Z0
```

После выполнения командной строки модем готов к работе в синхронном режиме.

РАБОТА НА ВЫДЕЛЕННОЙ ЛИНИИ

Выделенная линия - это постоянное телефонное соединение между двумя определенными пунктами. Это может быть просто несколько медных проводов или арендованный телефонный канал. На практике применяются два типа выделенных линий: двух- и четырехпроводные. Четырехпроводная выделенная линия использует одну пару проводов для передачи, а вторую пару - для приема. Двухпроводная выделенная линия передает и принимает данные по одной и той же паре проводов.

Все модемы серии U-336 могут работать по выделенным линиям. Модели U-336S / U-336R поддерживают двух- и четырехпроводные линии, а модели U-336E / U-336RE, только двухпроводные линии.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ВЫДЕЛЕННОЙ ЛИНИИ

Модем U-336S имеет отдельный разъем на задней панели для подключения к выделенной линии помеченный словами **LEASED LINE** (выделенная линия).

Модель U-336E имеет только разъем **DIAL-UP LINE** для присоединения коммутируемой линии, но к этому же разъему может подключаться и двухпроводная выделенная линия.

Подключение модемов-модулей U-336R и U-336RE, предназначенных для установки в блок RS-1612, осуществляется через контакты на задней панели блока.

Вы можете настроить модем для работы на выделенной линии, набирая команды с терминала или выбирая их из меню с ЖК-дисплея. Назначение контактов телефонного разъема выделенной линии показано в конце данного описания.

ТИП ЛИНИИ

Меню	AT-Команда	Описание
2W LEASED	AT&L1	Модем присоединен к 2-проводной выделенной линии, разъем линии должен быть вставлен в соответствующее гнездо на задней панели
4W LEASED	AT&L2	Модем присоединен к 4-проводной выделенной линии. Разъем вставляется в гнездо LEASED LINE

Поскольку у модемов, предназначенных для работы по двухпроводным выделенным линиям, один и тот же разъем используется для присоединения как коммутируемой, так и выделенной линии, у этих моделей отсутствует возможность набора резервного номера по коммутируемой линии.

УРОВЕНЬ ПЕРЕДАЧИ

Уровень передачи на выделенной линии может быть отрегулирован в диапазоне от 0 дБм до -27 дБм с шагом в 1 дБм.

LLINE TX POWER AT*P0 ... AT*P15 По умолчанию принимается -9 дБм. Регулируемый диапазон - от 0 до -15 дБм. Если установлен бит 3 регистра S35, этот диапазон заменяется на диапазон от -12 до -27 дБм

РЕЖИМ УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ

При соединении по коммутируемой линии модем, находящийся в режиме вызова, набирает номер и ожидает сигнала соединения от отвечающего модема. Отвечающий модем может ответить на вызов после определенного количества звонков или немедленно.

При соединении по выделенной линии канал связи между двумя модемами всегда физически установлен. Набор номера и ожидание звонка отсутствуют в такой ситуации. Если эти два модема хотят установить связь для обмена данными, то один из них нужно установить в режим вызова, а другой - в режим ответа. Вы можете сделать такую установку либо вручную, либо автоматически.

УСТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗИ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

Установите модем в режим работы по выделенной линии. Наберите асинхронную команду "**ATD**" для модема в режиме вызова и "**ATA**" для отвечающего модема или нажмите "**O**" на экране ожидания для модема в режиме вызова и "**A**" в для отвечающего модема. Для модемов со светодиодной индикацией нажмите кнопку **DATA/VOICE**, чтобы модем снял трубку и подключился к линии. Используйте кнопку **ORG/ANS (Вызов/Ответ)**, чтобы выбрать режим вызова или ответа.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УСТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗИ

Если Вы хотите, чтобы установление связи происходило автоматически при включении питания, Вам нужно сохранить конфигурацию для выделенной линии в профиле, который загружается автоматически при включении питания. Узнать, каким образом указать такой профиль, можно в главе "ЖК-ДИСПЛЕЙ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ". Пожалуйста, не забудьте выбрать режим установления связи, прежде чем сохранить конфигурацию. Убедитесь в том, что один модем установлен в режим вызова, а другой - в режим ответа.

+ ORIGINATE	AT*M0	При работе на выделенной линии модем будет совершать установление связи в режиме вызова. (По умолчанию.)
--------------------	--------------	--

ANSWER	AT*M1	При работе на выделенной линии модем будет совершать установление связи в режиме ответа
---------------	--------------	---

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ СВЯЗИ НА ВЫДЕЛЕННОЙ ЛИНИИ

Когда происходит разрыв соединения на выделенной линии, модемы могут предпринять следующие действия.

- Попытки соединиться по выделенной линии повторяются бесконечное число раз, если функция набора резервного номера выключена.
- Если набор резервного номера включен, модем, находящийся в режиме вызова, пытается набрать предварительно сохраненный телефонный номер для резервного соединения по коммутируемой линии. Отвечающий модем повторно пытается соединиться по выделенной линии и проверяет коммутируемую линию на наличие звонков, и если они есть, то модем отвечает.

НАБОР РЕЗЕРВНОГО НОМЕРА

Только модемы U-336S и U-336R имеют возможность резервного набора. Для выполнения этой функции они имеют отдельные разъемы для коммутируемой и выделенной линий. Функция набора резервного номера может быть установлена путем ввода асинхронной АТ-команды с терминала или путем использования меню управления передней панели с ЖК-дисплеем.

+ DISABLED	АТ*V0	Резервный набор по коммутируемой линии выключен. (По умолчанию.)
PH0-PH49	АТ*V1-50	Когда невозможно продолжать работу по выделенной линии. Модем в режиме вызова будет автоматически набирать номер, сохраненный в выбранном адресе памяти. Модем в режиме ответа будет проверять коммутируемую линию на наличие звонков

Модем в режиме вызова будет пытаться набрать номер до 9 раз в течение 3-х минут. Если попытка резервного набора не удалась, вызывающий модем снова будет пытаться установить соединение по выделенной линии. В случае неудачи он будет вновь пытаться набрать номер по коммутируемой линии.

Модем будет выполнять эти процедуры непрерывно. Если попытка резервного набора удастся, то величина S-регистра S34 будет определять длительность соединения по резервному номеру коммутируемой линии, после чего модем сам разорвет соединение и перейдет к очередной попытке соединиться по выделенной линии.

ATS34=0 Поддерживает работу по резервному номеру коммутируемой линии неопределенно долго (без попыток соединения по выделенной линии).

ATS34=n Повторно проверяет возможность связи по выделенной линии через n минут. Если выделенная линия все еще не восстановлена, модем будет продолжать использовать резервную коммутируемую линию. (1 J n J 255; по умолчанию 30)

Полуавтоматический набор резервного номера устанавливается командой **S44.2=1**. В этом режиме при выполнении набора резервного номера модем показывает **DIAL BACKUP?** (Резервный набор?) на ЖК-дисплее и ждет от пользователя подтверждения. Только когда подтверждение с передней панели модема получено, модем начинает выполнять резервный набор. Это позволяет избежать ненужных резервных наборов в то время, когда линия не используется, например в нерабочие часы предприятия.

ОТКАЗ ОТ РАБОТЫ НА ВЫДЕЛЕННОЙ ЛИНИИ

Если соединение по выделенной линии еще не установлено, нажатие любой клавиши на передней панели остановит попытки соединиться по выделенной линии. Если функция набора резервного номера включена, будет выполняться набор резервного номера по коммутируемой линии. Еще одно нажатие любой клавиши прервет и этот процесс и вернет модем к экрану ожидания.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Эта глава познакомит Вас с дополнительными функциями модемов серии U-336 и примерами их использования.

ЗАЩИТА ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

Модемы серии U-336 обеспечивают функцию защиты от НСД, которая, будучи включенной, не позволяет несанкционированному пользователю устанавливать соединение. Существуют два типа защиты от НСД. Тип 1 используется, когда удаленный модем также является модемом ZyxEL. Тип 2 используется, когда удаленный модем является модемом любого типа. При соединении по типу 1 набирающий номер (удаленный) модем будет предъявлять пароль его супервизора для проверки при установлении связи, а местный модем будет проверять этот пароль по заранее запрограммированному списку разрешенных паролей. При соединении по типу 2 удаленному терминалу будет предложено ввести пароль вручную сразу после установления связи, а местный модем будет выполнять проверку пароля.

Существует также два различных уровня защиты от НСД. Если используется первый уровень защиты, то местный модем будет устанавливать соединение при успешной проверке пароля, в противном случае линия будет разъединена. Если используется второй уровень защиты, то в случае обнаружения пароля в заранее запрограммированном списке разрешенных паролей местного модема линия будет разъединена, после чего выполняется обратный звонок на номер, соответствующий предъявленному паролю. Если же пароль не обнаружен в списке, то линия просто разъединяется.

Может быть определено до пятидесяти пользовательских паролей. Пятьдесят телефонных номеров, сохраненных в памяти модема, соответствуют пятидесяти номерам для обратного звонка. Любой ASCII-символ (0-127) может быть использован в пароле, максимальная длина которого 8 символов.

Функция защиты от НСД может быть установлена только с помощью AT-команд в терминальном режиме. В ответ на любую попытку доступа будет предложено ввести пароль супервизора, и попытка будет отвергнута, если пароль введен неправильно. Заводская

установка пароля супервизора по умолчанию при покупке модема - "ZyXEL". Пароль супервизора также используется для автоматической проверки пароля при соединении по типу 1. Для изменения пароля супервизора воспользуйтесь командой

AT*NS

Вас попросят ввести текущий пароль, а затем новый пароль и еще раз попросят ввести новый пароль - для проверки. Например:

Password: - Пароль: (Введите пароль супервизора)

Password: - Пароль: (Введите новый пароль)

Verify: - Проверка: (Еще раз введите новый пароль)

OK

Команда **AT*Nn** будет изменять пароль под порядковым номером n в списке пользователей. Сначала Вам будет предложено ввести пароль супервизора, а затем - ввести пароль n-ного пользователя.

Команда **AT*V** будет показывать список из 50 паролей пользователей и пароль супервизора на экране. Однако перед этим Вам опять будет предложено ввести пароль супервизора.

Следующие команды будут включать функцию защиты от НСД различных типов и уровней:

*G0	Не использовать функцию защиты от НСД
*G1	Защита от НСД. Тип 1, с проверкой пароля
*G2	Защита от НСД. Тип 1, уровень 2, с проверкой пароля и обратным звонком
*G3	Защита от НСД. Тип 2, уровень 1, с проверкой пароля
*G4	Защита от НСД. Тип 2, уровень 2, с проверкой пароля и обратным звонком
*G5	Защита от НСД. Тип 2, уровень 2, с проверкой пароля и обратным звонком; удаленная сторона вводит номер, на который нужно перезвонить

Примечание! *Перед изменением типа или уровня защиты от НСД Вы должны будете ввести пароль супервизора.*

В режиме защиты от НСД типа 2 удаленной стороне будет предложено ввести пароль. Разрешается сделать не более трех попыток в течение сорока секунд. Если правильный пароль не введен за это время, модем вешает трубку. Если удаленная сторона должна ввести номер для обратного звонка, то ей будет предложено сделать это.

ДИСТАНЦИОННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ

Модемы серии 2864 обеспечивают возможность дистанционной конфигурации. Конфигурация передается с одного модема на другой как профиль посредством специального пакетного режима передачи профилей. Когда модем находится на связи, рабочая конфигурация удаленного модема или один из его профилей может быть загружен в один из профилей местного модема. Этот профиль может быть изменен на местном модеме (во время изменения не обязательно наличие связи).

На местном модеме изменение профиля производится путем загрузки его в качестве рабочих установок модема. После изменения сохраните установки обратно в профиль. После этого связь устанавливается снова и профиль загружается обратно в удаленный модем.

Считывание профиля "b" удаленного модема в профиль "a" местного модема производится с помощью команды

AT*Rab****

где:

a=0-3 Номер местного профиля

b=0-3 Номер удаленного профиля

b=4 Текущая конфигурация удаленного модема

b=5 Фабричные установки по умолчанию удаленного модема

После корректировки профиля снова установите связь с удаленным модемом. Теперь Ваш местный модем может загрузить (записать) местный профиль в профиль удаленного модема и переустановить удаленный модем с загрузкой этого профиля. Это делается с помощью команды

AT*Wab

где:

a=0-3	Номер местного профиля
a=4	Текущая конфигурация местного модема
a=5	Фабричные установки по умолчанию местного модема
b=0-3	Номер удаленного профиля

Команды считывания и записи удаленного профиля - ***Rab** и ***Wab** - работают только при наличии связи с удаленным модемом. Неважно, на какой скорости и в каком режиме произошло соединение. Удаленный модем должен быть установлен в режим принятия дистанционной конфигурации командой **AT*F1**. Команда **AT*F0** заставит модем отвергать запрос на дистанционную конфигурацию. Поскольку модем использует режим удаленной цифровой петли в процессе дистанционной конфигурации, то этот режим также должен быть разрешен (**AT&T4**) на удаленном модеме.

Дистанционное изменение конфигурации также может быть проведено с помощью меню жидкокристаллической панели модемов (включая модемы-модули). На удаленном модеме разрешается режим дистанционной конфигурации установкой бита 0 S-регистра S36. На местном модеме установите бит 1 регистра S36 равным 1 для операции считывания или равным 0 для операции записи. Установите в биты 0-3 регистра S37 номер удаленного профиля, а в биты 4-7 номер местного профиля. После установки S-регистров выполните операцию дистанционного изменения конфигурации с помощью подменю **REMOTE CONFIGURATION** (Дистанционная конфигурация) в меню **DIAGNOSTIC** (Диагностика).

Пакетный режим дистанционной конфигурации - это удобная функция модемов ZyXEL, позволяющая Вам предварительно подготовить конфигурацию в одном из профилей местного модема и затем одной командой послать его в удаленный модем. Это особенно полезно, когда есть много удаленных модемов и имеется набор

стандартных конфигураций, которые Вы можете сохранить в разных профилях. После чего Вы просто должны запрограммировать удаленный модем в одну из стандартных конфигураций с помощью функции дистанционного изменения конфигурации.

ИДЕНТИФИКАТОР ВЫЗЫВАЮЩЕГО АБОНЕНТА

Определение номера, или так называемая идентификация абонента (CND - Caller Number Delivery), - это одна из новых сервисных услуг, доступная только на АТС последнего поколения. Проверьте, возможно ли использование этой функции в Вашей телефонной компании. Вы должны подписаться на эту услугу и каждый месяц вносить определенную плату.

При оказании такой услуги телефонная станция посылает закодированную информацию о вызывающем абоненте вызываемому абоненту. Информация посылается один раз между первым и вторым длинным звонком. Модемы серии U-336 могут декодировать эту информацию и передавать ее в компьютер/терминал вместе с сообщением RING. Модем также может показать информацию об абоненте по команде **AT*Т**.

Существует два формата CND-сообщения, посылаемого телефонной компанией. Первый формат - однострочное сообщение, содержащее дату, время и телефонный номер абонента; второй формат - сообщение из нескольких строк, которые, помимо вышеперечисленного, также содержат имя абонента, зарегистрированное в телефонной компании.

Бит S40b2 используется для включения (1) или выключения (0) функции определения номера абонента. По умолчанию эта функция выключена. Включайте ее только в том случае, если Ваша телефонная компания оказывает такую услугу и Вы хотите ею пользоваться. Имейте в виду, что работа некоторых коммуникационных программ может быть нарушена сообщением об идентификации абонента, поскольку эти программы не ожидают получения такой информации.

Сообщение в однострочном формате будет передано на терминал так:

RING

TIME: MM-DD hh:mm

Факс-модем серии U-336

CALLER NUMBER: <CALLER ID> или CALLER NAME: <CALLER NM>

RING

где: MM - это месяц (два символа), DD - это дата (два символа),

hh - это час и mm - это минута текущего времени,

CALLER ID - это телефонный номер абонента или

CALLER NM - его/ее имя.

Пример:

RING

TIME: 04-28 12:30

CALLER NUMBER: 7135551414 или CALLER NAME: Jack Smith

RING

Сообщение в многострочном формате, если есть возможность определить номер и имя абонента, будет выглядеть так:

RING

TIME: MM-DD hh:mm

CALLER NUMBER: <Caller ID>

CALLER NAME: <Caller Name>

RING

Пример:

RING

TIME: 04-28 12:30

CALLER NUMBER: 7135551414

CALLER NAME: Jack Smith

RING

Если невозможно определить имя и номер, сообщение о звонке будет выглядеть так:

RING

TIME: 04-28 12:30

REASON FOR NO NUMBER: OUT OF AREA

REASON FOR NO NAME: PRIVACY

RING

Причина, по которой невозможно определить номер: за пределами зоны определения. Причина, по которой невозможно определить имя: засекречено.

По команде **AT*Т** модем выдаст последнее CND-сообщение.

Установка **S48.0=1** заставит модем выдавать CND-информацию в виде необработанных шестнадцатеричных данных, представленных в ASCII-формате. В этом случае приведение CND-информации в понятный вид должно выполнять программное обеспечение DTE. Информацию о формате этих данных Вы можете найти в Bellcore Technical Advisory, документ AT-NWT-000030. Вышеописанная схема CND применима для Северной Америки. В других странах могут использоваться другие схемы определения номера. Проверьте, соответствует ли данная схема условиям вашей страны, прежде чем использовать эту возможность модема. В большинстве других схем определения номера вы можете узнать только номер телефона, с которого Вам звонят.

УСЛОВНЫЙ ЗВОНОК

Это услуга, доступная только на АТС последнего поколения, которую предоставляют некоторые телефонные компании. Выясните, оказывает ли Ваша компания такую услугу. Если да - это означает, что одной физической телефонной линии может быть присвоено несколько телефонных номеров. Телефонная компания будет посылать разные сигналы звонка при вызове каждого из этих номеров. Таким образом, по различным сигналам звонка абонент сможет определить, по какому именно номеру пришел вызов.

Самое простое использование этой возможности - подключить три номера к одной и той же линии и использовать один из них в качестве обычного телефона, другой - для обмена данными по модему, а третий - для приема и передачи факсов. Тогда Ваша факс-машина будет отвечать только на те звонки, которые вызывают ее

собственный телефонный номер, а Ваш модем - только на те звонки, которые вызывают телефонный номер для обмена данными. При этом ни факс-машина, ни модем не будут отвечать на голосовой звонок по обычному телефону. Чтобы ответить на такой звонок, Вам нужно будет просто снять трубку телефона. Или можно установить автоответчик на том телефонном номере, который соответствует обычному телефону, и он будет включаться только при голосовых звонках. Возможно и более сложное использование этой функции. Например, можно задействовать один и тот же номер для связи по модему и приема/передачи факсов.

Сигнал звонка - это некоторое повторение звукового сигнала и паузы после него. Когда мы говорим о различных типах звонка, обычно мы имеем в виду различные длительности звучания сигнала. Модемы серии U-336 могут различать до четырех типов сигнала звонка, и с помощью команд им можно указать, на какие из этих четырех типов они должны отвечать, а на какие - нет. Далее мы приводим список этих четырех типов сигнала звонка. Это звонки, используемые в США. Разница между ними состоит в использовании двухсекундного звукового сигнала: звонок может быть долгий, вдвое короче или втрое короче.

Биты 3-6 S-регистра S40 используются для управления функцией условного звонка. Каждый бит управляет ответом на звонок определенного типа. Установите бит равным "1", чтобы модем отвечал на данный тип звонка, или равным "0", чтобы звонки этого типа игнорировались. Соответствие между битами 3-6 регистра S-40 и различными типами звонка следующее:

Тип	Бит	Последовательность
------------	------------	---------------------------

1	3	звук 1.2 с или 2 с, пауза 4 с
2	4	звук 0.8 с, пауза 0.4 с; звук 0.8 с, пауза 4 с
3	5	зв. 0.4 с, п. 0.2 с; зв. 0.4 с, п. 0.2 с; зв. 0.8 с, п. 4 с
4	6	зв. 0.3 с, п. 0.2 с; зв. 1.0 с, п. 0.2 с; зв. 0.3 с, п. 4 с

Если все эти биты равны нулю (0), то будет приниматься любой звонок продолжительностью более 100 мсек. Используйте эту установку по умолчанию, если Вы не пользуетесь условным звонком.

Если включено определение нескольких типов звонков, то будет выдаваться сообщение о звонке "RING n", где "n" - номер типа звонка.

В других странах могут существовать другие определения типов звонка.

РАСШИРЕННЫЙ УСЛОВНЫЙ ЗВОНОК

Расширенная функция условного звонка (Extended Distinctive Ring, EDR) специально предназначена для решения проблемы приема факсов, модемных и обычных голосовых звонков на одной телефонной линии с максимальным удобством и без конфликтов.

Если разрешить компьютеру с программой для приема факсов или данных отвечать на звонки, то голосовые вызовы будут потеряны. С другой стороны, если на вызовы отвечать голосом или с автоответчика, то прием факсов или данных будет осложнен тем, что оператор, снявший трубку, должен очень быстро включить компьютер с той или иной программой. Оба этих варианта нежелательны.

Расширенная функция условного звонка позволяет:

1. Оpoznать поступающий с линии вызывной тон модема/факса без физического снятия трубки. При определении этого тона модем выдает программному обеспечению сообщение RING или RING n, а оно, в свою очередь, дает команду ответить на вызов.
2. Оpoznавать разные тональные команды без физического снятия трубки. После этого модем выдает программе сообщение RING или RING n.

Используя это, модем ZyXEL может быть установлен вместе с автоответчиком или обычным телефонным аппаратом. В модеме следует сделать такую установку, чтобы он не выдавал сообщение "RING" на обычные звонки, поэтому программное обеспечение не будет отвечать на вызов. Таким образом, при поступлении вызова автоответчик снимет трубку и воспроизведет голосовое сообщение. При этом модем прослушивает линию для опознания вызывного тона факсимильного аппарата или тональных команд. Если поступает вызов от факсимильного аппарата, работающего в автоматическом режиме и периодически посылающего вызывной тон, то после того, как модем услышит его, он сразу же сообщит программе RING, которая в свою очередь даст команду ответить на вызов и принять факс. Телефонный аппарат с автоответчиком должен

быть подключен последовательно через модем, тогда при ответе модема он будет попросту отключен и не будет мешать приему факса. Если же вызывающий абонент использует факс, который не передает вызывной тон, и оператор сам ожидает ответный тон факса, чтобы потом нажать кнопку "START", то рекомендуется в сообщении, записанном на автоответчик, уведомить звонящего о необходимости нажать определенную кнопку тонального набора для соединения в режиме факса.

Это лишь один из способов использования расширенной функции условного звонка. Она может быть успешно использована во многих других установках и существенно расширяет границы стандартного использования модема ZyXEL.

УСТАНОВКА ФУНКЦИИ РАСШИРЕННОГО УСЛОВНОГО ЗВОНКА

Эту функцию можно использовать в тех случаях, когда имеется несколько параллельных подключений к одной телефонной линии. Если функция включена, то модем после окончания звонка переходит в режим EDR и может определять сигналы вызывного тона факса **CNG**, тональные команды (DTMF) "*" , "0" , "#" и выдать программе сообщения о различных типах поступающего с линии вызова.

Установки EDR определены в S-регистре S51.

S51 Регистр с побитовым управлением; по умолчанию 0:

Биты	Дв.	Дес.	Описание
(7,6)	00	0	Выключить определение CNG-тона для приема данных
	01	64	Сообщать RING при обнаружении CNG-тона данных
	10	128	Сообщать RING 1 при обнаружении CNG-тона данных
	11	192	Сообщать RING 3 при обнаружении CNG-тона данных

Биты	Дв.	Дес.	Описание
(5,4)	00	0	Выключить определение CNG-тона для приема факса (По умолчанию.)
	01	16	Сообщать RING при обнаружении CNG-тона факса
	10	32	Сообщать RING 1 при обнаружении CNG-тона факса
	11	48	Сообщать RING 2 при обнаружении CNG-тона факса
(3,2)	00	0	Выключить определение тональных сигналов DTMF
	01	4	Сообщать RING при обнаружении сигнала DTMF
	10	8	Сообщать RING <DTMF> при обнаружении сигнала DTMF
	11	12	Зарезервировано
(1,0)	00	0	Выключить функцию расширенного условного звонка (EDR)
	01	1	Функция EDR включена. Сообщение RING будет выдано на терминал 2 раза
	10	2	Функция EDR включена. Сообщение RING будет выдано на терминал 4 раза
	11	3	Функция EDR включена. Сообщение RING будет выдано на терминал 6 раз

Прослушивание линии с целью запуска расширенной функции условного звонка (EDR) (от вызывного тона факса или тональной команды) прекращается сразу после того, как один из указанных сигналов поступит с линии.

Программа пользователя может ожидать определенное число звонков с линии перед тем, как она ответит. Биты 0-1 регистра S51 используются для того, чтобы определить, сколько раз модем должен выдать сообщение RING программе.

удаленного факса должно быть предложено нажать на "*" (или любую другую клавишу тонального набора для выдачи какого-либо сигнала DTMF), если он/она хочет послать факс.

- 5) Добавьте сделанные установки к дополнительной строке инициализации в настройках программы ZVoice:
S51.2=1S51.4=1S51.0=1

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ НОМЕРА АБОНЕНТА (АОН)

Определение номера абонента - это одна из сервисных функций модема ZyXEL, которая представляет особенный интерес для систем с защитой от несанкционированного доступа. Определитель номера, или АОН, отличается от идентификации абонента (CND).

Идентификация абонента возможна только на электронных АТС последнего поколения, тогда как определитель номера работает с установленными в России телефонными станциями.

Для определения номера абонента, сразу после ответа на вызов, модем посылает запрос на станцию вызывающего абонента. В ответ на этот запрос АТС высылает номер абонента. Модемы ZyXEL могут декодировать номер абонента и передать его в компьютер для принятия решения.

Команда **AT&I**n используется для включения функции АОНа и выбора режима вывода результирующего сообщения.

&I0	АОН Выключен
&I1	АОН Включен. Автоматическая выдача результата выключена
&I2	АОН Включен. Результат выдается до установления соединения
&I3	АОН Включен. Результат выдается в строке CONNECT
&I4	АОН Включен. Результат выдается до установления соединения и в строке CONNECT

В зависимости от выбранного режима модем будет выдавать следующие результирующие коды:

АТ Команда CALLER'S NUMBER:<Номер> CONNECT .../<Номер>

АТ&I1 * *

АТ&I2 * *

АТ&I3 * *

АТ&I4 * *

Где <Номер> состоит из собственно номера и категории телефона.
Примеры:

Для X7&I2

RING
ATA|
CALLER'S NUMBER: 93276011
CONNECT 33600/ARQ/V.42b

Для X7&I3

RING
ATA|
CONNECT 33600/ARQ/V.42b/93276011

Для X7&I4

RING
ATA|
CALLER'S NUMBER: 93276011
CONNECT 33600/ARQ/V.42b/93276011

В приведенных выше примерах первые семь цифр - это номер (9327601), а последняя цифра (1) - это категория.

Для установки параметров АОНа воспользуйтесь командой:

АТ+VRH=IDlen, Level, Eq, Q, T1, T2, T3, Sens, AGC

Параметр Значение Описание

IDlen	8	Длина номера. Число цифр в телефонном номере, используемое в Вашем городе, плюс один для категории номера. Для Москвы длина номера 8
-------	---	--

Параметр	Значение	Описание
Level	48	Порог срабатывания. Рекомендуется устанавливать в пределах 40 - 70. Чем меньше цифра, тем больше вероятность ложного срабатывания, но больше чувствительность. Если определяется меньшее число цифр, чем указано в параметре IDlen, или не определяется ни одной цифры, рекомендуется уменьшить порог. Если цифры определяются неправильно - увеличьте порог
Eq	0	Частотная компенсация. 0,1,2. Этот параметр вводит поправку на неравномерность АЧХ телефонной линии. Чем ближе ваш номер к АТС, тем меньшую цифру рекомендуется использовать. 0 - соответствует отсутствию поправки, 1 - учитывает затухание в линии, пропорциональное первой степени частоты, 2 - затухание, пропорциональное второй степени частоты
Q	0	Добротность. 0,1,2,3 соответствуют добротностям 3,5,7,10. Чем выше добротность фильтров, тем быстрее амплитуда выходного сигнала может достигнуть порога срабатывания. Поэтому при больших добротностях возможны ложные срабатывания при воздействии шумовых сигналов. Чтобы этого не происходило, рекомендуется одновременно с увеличением добротности увеличивать порог срабатывания Level. При малых добротностях возможны определение одной цифры вместо другой, из-за большего перекрытия фильтров АЧХ
T1	6	Задержка после снятия трубки, перед посылкой запроса. 0 - 320 мс с шагом 5 мс; например, значение 10 соответствует 50 мс. Этот параметр задает время между поднятием модемом трубки и посылкой запроса на АТС. Если номер не определяется, рекомендуется уменьшить задержку

Параметр	Значение	Описание
T2	0	Пауза перед посылкой повторного запроса. 0-160 мс с шагом 5 мс; например, значение 10 соответствует 50 мс. Если пауза равна 0, посылается только один запрос.
T3	1	Длина запроса. 0 - 100 мс, 1 - 200 мс, 2 - 300 мс, 3 - 500 мс. Если нет ответа от АТС, рекомендуется увеличивать длину запроса
Sens	15	Чувствительность. 0 - 31. 0 - соответствует минимальному начальному усилению. Этот параметр позволяет изменять начальную чувствительность приемника. Если сигнал от АТС очень сильный, рекомендуется уменьшить начальную чувствительность. Если сигнал слабый - увеличить
AGC	0	Автоматическая регулировка уровня. 1 - включена, 0 - выключена. Если автоматическая регулировка уровня выключена, чувствительность приемника остается на уровне начальной, в противном случае подстраивается под уровень ответного сигнала АТС

Указанные в таблице значения параметров установлены по умолчанию и работают в большинстве случаев. Тем не менее Вы имеете возможность настраивать их для достижения наилучших результатов при работе на Вашем телефонном номере. Следует также помнить, что определение номера не может быть гарантировано во всех случаях. Так, звонок с АТС, на которой не установлено соответствующее оборудование, не может быть определен. Междугородные звонки также не всегда позволяют определить номер. В случае невозможности определения номера модем покажет вопросительный знак вместо номера: CALLER'S NUMBER: ?

Результат последнего определения номера можно посмотреть по команде **AT*Г**.

РАБОТА В РЕЖИМЕ ФАКСА

Модемы серии U-336 могут использоваться в качестве факс-аппарата. В следующих разделах мы расскажем о том, как модем принимает и передает факсы, о протоколе факса ITU-T T.30, командах CLASS 1, 2, 2.0 и расширенном наборе AT-команд управления факсом фирмы ZyXEL. Кроме этого, будут описаны результирующие коды, протокол контроля потока данных, а также настройка модема в некоторых популярных приложениях для приема и передачи факсов. Документация на сопровождающее программное обеспечение поставляется в виде файлов и может быть просмотрена и распечатана после установки программы на компьютере.

ФАКС-АППАРАТ И ФАКСИМИЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА

Слово "факс" (fax) появилось как сокращение от слова "факсимильный" (facsimile), т.е. "идентичный оригиналу". Обычный факс-аппарат состоит из 4 основных частей, а именно: сканера, кодирующего/декодирующего устройства, модема, принтера. Посылаемая страница сначала сканируется и преобразуется в цифровой формат. Затем бинарные (bit-mapped, растровые) данные специальным образом кодируются для уменьшения объема и передаются по телефонной линии с помощью внутреннего модемного модуля. Удаленный факс-аппарат получает эти данные с помощью своего внутреннего модема, данные декодируются в картинку бинарного формата, а затем печатаются на бумаге.

МОДЕМ КАК ФАКС

Модем также может быть предназначен для выполнения передачи и приема факсов, как это делает факс-аппарат. Сочетание функций модема и факса в одном устройстве называется факс-модемом. Он может быть и внешним устройством, и внутренней вставляемой в компьютер платой. Внешнее устройство присоединяется к любому компьютеру со стандартным последовательным портом RS-232.

Модемы серии U-336 поддерживают функции Группы 3 (G3) приема и передачи факсов, что обеспечивает полную совместимость с любыми факс-аппаратами и факс-модемами. Вы должны присоединить модем к компьютеру, чтобы использовать его в режиме факса. Компьютер является в этом случае устройством ввода/вывода.

Текст факса может быть подготовлен в текстовом редакторе или введен в компьютер с бумаги при помощи сканера. Специальное программное обеспечение, работающее на компьютере, выполняет кодирование и декодирование изображения факса. Таким образом, во время работы в режиме факса модем выполняет функцию установления связи и передачи изображения, а компьютер выполняет работу по созданию изображения, преобразованию, компрессии, декомпрессии, восстановлению и сохранению.

ПРОТОКОЛ ФАКСА ITU-T T.30

Протокол ITU-T T.30 описывает сигналы и процедуры установления связи для факсов Группы 3 (G3). Модемы серии U-336 полностью выполняют этот протокол, иницируют и завершают вызовы в режиме факса, управляют сеансом связи и транспортируют данные. Модем полностью берет на себя процедуру обработки протокола T.30, избавляя от этого программное обеспечение компьютера. Исключение составляет набор команд CLASS 1, в котором управление протоколом T.30 также возложено на компьютер.

Совместно с протоколом T.30 модемы серии U-336 обеспечивают скорость передачи факса до 14 400 бит/с, используя стандарт V.17. В случае соединения с обычным (не работающим по стандарту V.17) факсом модем обеспечивает максимальную скорость 9600 бит/с. Если качество связи на линии недостаточно хорошее, то модем может автоматически понижать скорость передачи факса до 7200, 4800, 2400 бит/с. В случае соединения с факсом, работающим по протоколу V.17, может быть достигнута скорость передачи 14 400 бит/с. В процессе передачи факса она может быть понижена до 12 000, 9600, 7200 бит/с, если этого требует качество телефонной связи.

НАБОР КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ ФАКСОМ

Для настройки параметров сеанса связи и согласования хода передачи факса используются специальные команды. Модемы серии U-336 поддерживают четыре различных набора команд для выполнения этих функций:

- TIA 578 CLASS 1
- TIA PN 2388 CLASS 2

- TIA 592 CLASS 2.0
- Набор AT-команд фирмы ZyXEL.

Команды EIA CLASS 1 и CLASS 2 - это наборы AT-команд, определенные стандартом EIA/TIA (Telecommunication Industry Association, Ассоциации телекоммуникационной промышленности), для управления факс-модемом с компьютера через последовательный интерфейс RS-232. Факс-модемы и факс-программы, поддерживающие этот стандарт, будут нормально работать вместе.

Команды стандарта CLASS 1 полностью управляют процессом согласования скоростей и передачей данных, тогда как команды стандарта CLASS 2 позволяют модему выполнить многие согласования автоматически.

Существует несколько версий стандарта CLASS 2. Может оказаться, что функции, соответствующие различным версиям, не будут работать вместе. Официально одобренная версия - набор команд CLASS 2.0.

Используемые команды кратко описаны в этой главе. Программисты, заинтересованные в более подробной информации, могут прочитать сведения о командах в документах TIA, а также обратиться в отдел технической поддержки ZyXEL за информацией о поддерживаемых возможностях.

НАБОР КОМАНД CLASS 1

Команда Величина Описание

+FCLASS=n		Выбор класса обслуживания:
	n=0	Установить режим модема
	n=1	Установить факс-режим CLASS 1
	n=2	Установить факс-режим CLASS 2
	n=2.0	Установить факс-режим CLASS 2.0
	n=6	Установить факс-режим ZyXEL

Примечание! Если установлено S57.4=0 (по умолчанию S57.4=1), то в ответ на команду +FCLASS=? модем не будет сообщать о возможности использования команд CLASS 1. Это сделано потому, что некоторые факс-программы могут быть поставлены в тушик таким сообщением.

+FTS=n	0-255	Останавливает передачу на время n в единицах 10 мс
+FRS=n	0-255	Вызывает ожидание тишины в течение времени n в единицах 10 мс
+FTM=<MOD>		Передает данные с модуляцией <MOD>
+FRM=<MOD>		Принимает данные с модуляцией <MOD>
+FTH=<MOD>		Передает HDLC данные с модуляцией <MOD>
+FRH=<MOD>		Принимает HDLC данные с модуляцией <MOD>

Параметр <MOD> может принимать следующие значения:

Величина	Модуляция	Скорость	Требования
3	V.21 гл.2	300	требуется для команд FTH и FRH
команды +FTH и +FRH поддерживают только величину 3 (V.21 канал 2 / 300 бит/с)			
24	V.27ter	2400	требуется для команд FTM и FRM
48	V.27ter	4800	требуется для команд FTM и FRM
72	V.29	7200	требуется для команд FTM и FRM
73	V.17	7200	требуется для команд FTM и FRM
74	V.17 w/st	7200	требуется для команд FTM и FRM
96	V.29	9600	требуется для команд FTM и FRM
97	V.17	9600	требуется для команд FTM и FRM
98	V.17 w/st	9600	требуется для команд FTM и FRM

Величина	Модуляция	Скорость	Требования
121	V.17	12000	требуется для команд FTM и FRM
122	V.17 w/st	12000	требуется для команд FTM и FRM
145	V.17	14400	требуется для команд FTM и FRM
146	V.17 w/st	14400	требуется для команд FTM и FRM

"w/st" означает использование протокола V.17 с коротким тренингом (short training).

НАБОР КОМАНД CLASS 2

Следующие команды CLASS 2 реализованы в соответствии со стандартом TIA PN 2388 (от 20 августа 1990 г.).

Синтаксис команды	Описание
+<команда>= <величина>	Выполнить команду или установить параметр
+<команда>=?	Прочитать допустимые установки
+<команда>?	Прочитать текущую установку

Поддерживаемые команды (для TIA PN 2388 8/20/90):

Команда	Величина	Описание
+FAA=n		Параметр режима автоответа
	n=0	Модем отвечает, как задано командой +FCLASS
	n=1	Модем отвечает и автоматически определяет тип вызова
+FBADLIN=<величина>		Порог числа плохих строк (число последовательных
	0-255	плохих строк для определения плохой страницы):

Команда	Величина	Описание
		Определяет, отвечает ли качество факс-копии определению "Сору Quality OK" (хорошее качество копии) по таблице потока протокола T.30. <величина> = 0-255; величина, равная 0, подразумевает, что контроль ошибок выключен
+FBADMUL=<величина>	0-255	Пороговый коэффициент числа ошибок Определяет, отвечает ли качество факс-копии определению "Сору Quality OK" (хорошее качество копии) по таблице потока протокола T.30. <величина> = 0-255; величина, равная 0, подразумевает, что контроль ошибок выключен
+FBOR=n	n=0 n=1	Порядок следования битов данных в фазе С Выбрать прямой порядок битов Выбрать обратный порядок битов данных в режиме приема в фазе С
+FBUF?		Размер буфера; параметр только для считывания. Позволяет DTE определять размер буфера DCE
+FCIG= "строка"		Идентификатор местного факса, для режима поллинга Rx
+FCCLASS=n		Выбор класса обслуживания: см. эту команду в наборе команд CLASS 1
+FCON		Ответ DCE: связь с факсом установлена
+FCQ=n	n=0 n=1 n=2	Параметр контроля качества копии DCE не проверяет качество копии DCE может проверять данные формата 1-D фазы С DCE может проверять данные формата 1-D и 2-D фазы С

Команда	Величина	Описание
+FCR=n		Параметр возможностей устройства по приему данных
	n=0	DCE не будет принимать сообщения или совершать поллинг (опрос)
	n=1	DCE принимает сообщения или совершает поллинг
+FCTCRTU=<величина>		Счетчик повторов в режиме коррекции ошибок
	0-255	(ЕСМ): Посылающий факс-модем будет пытаться послать незаконченную страницу 4 раза. <величина> = 0-255; каждая единица соответствует 4 попыткам. Если счетчик равен 0, то не будет сделано попыток повторной посылки
+FDCC=	vr, br, wd, ln, df, ec, bf, st	Параметры факс-модема
	vr=0	Вертикальное разрешение: нормальное; 98 строк/дюйм
	vr=1	Вертикальное разрешение: высокое; 196 строк/дюйм
	br=0	Скорость в битах: 2400 бит/с, V.27ter
	br=1	Скорость в битах: 4800 бит/с, V.27ter
	br=2	Скорость в битах: 7200 бит/с, V.29 или V.17
	br=3	Скорость в битах: 9600 бит/с, V.29 или V.17
	br=4	Скорость в битах: 12 000 бит/с, V.17
	br=5	Скорость в битах: 14 400 бит/с, V.17
	wd=0	Ширина страницы: 1728 элементов в 215 мм
	wd=1	Ширина страницы: 2048 элементов в 255 мм
	wd=2	Ширина страницы: 2432 элемента в 303 мм

Команда	Величина	Описание
ln=0		Длина страницы: А4, 297 мм
ln=1		Длина страницы: В4, 364 мм
ln=2		Длина страницы: не ограничена
df=0		Формат сжатия данных: 1-D (одномерный); модифицированный метод Хаффмана
df=1		Формат сжатия данных: 2-D (двумерный); модифицированный метод Read
ec=0		Коррекция ошибок выключена
ec=1		Коррекция ошибок включена
bf=0		Выключение режима передачи бинарного файла
st=0		Минимальное время сканирования строки: 0 мс
st=1		Минимальное время сканирования строки: 5 мс
st=2		Минимальное время сканирования строки: 10 мс (нормальное разрешение); 5 мс (высокое разрешение)
st=3		Минимальное время сканирования строки: 10 мс
st=4		Минимальное время сканирования строки: 20 мс (нормальное разрешение); 10 мс (высокое разрешение)
st=5		Минимальное время сканирования строки: 20 мс
st=6		Минимальное время сканирования строки: 40 мс (нормальное разрешение); 20 мс (высокое разрешение)
st=7		Минимальное время сканирования строки: 40 мс

Команда	Величина	Описание
+FDCS=	vr,br,wd,ln, df,ec,bf,st	Согласованные параметры текущей сессии См. команду +FDCC для подробного описания
+FDIS=	vr,br,wd,ln, df,ec,bf,st	Предлагаемые параметры текущей сессии См. команду +FDCC для подробного описания
+FDR		Команда приема данных фазы С, инициирует прием документа
+FDT (=df,vr,wd,ln)		Команда передачи данных фазы С, позволяет DCE продолжить процедуру согласования
+FECM=n		Управление режимом коррекции ошибок
	n=0	Режим коррекции ошибок выключен
	n=2	Режим коррекции ошибок включен, причем обработка ошибок выполняется DCE самостоятельно, включая буферизацию неполных страниц
+FET=n		Завершение передачи страницы или документа
	n=0	Далее следуют страницы того же документа
	n=1	Конец документа. Далее следует новый документ
	n=2	Нет больше страниц и документов
	n=4	Прерывание, далее следует новая страница
	n=5	Прерывание, конец документа, далее следует новый документ
	n=6	Прерывание, конец документа, окончание передачи
+FK		Завершить текущую сессию в указанном порядке
+FLID= "строка"		Строка идентификатора местной станции

Команда	Величина	Описание
+FLO=n		Опции контроля потока данных
	n=0	Не выполнять контроль потока данных
	n=1	Установить программный контроль XON/XOFF
	n=2	Установить аппаратный контроль CTS/RTS
+FLPL=n		Документы для поллинга
	n=0	Указывает, что DTE не имеет документа для поллинга
	n=1	Указывает, что имеется документ для поллинга
+FMDL?		Запросить идентификатор DCE
+FMFR?		Запросить идентификатор производителя DCE
+FMINSP=n		Минимальная скорость в фазе С
	n=0	2400 бит/с
	n=1	4800 бит/с
	n=2	7200 бит/с
	n=3	9600 бит/с
	n=4	12 000 бит/с
	n=5	14 400 бит/с
+FRHSTO=<величина>		Задержка ответа DTE в фазе С
	0-255	Определяет, как долго DCE будет ждать команду после достижения конца данных при передаче в фазе С. <величина> = 0-255; каждая единица соответствует 100 мс
+FPTS=n		Состояние передачи страницы
	n=1	Страница принята хорошо
	n=2	Страница принята плохо, запрошена процедура повторного согласования скорости

Команда	Величина	Описание
	n=3	Страница принята хорошо, запрошена процедура повторного согласования скорости
	n=4	Страница принята плохо, запрошено прерывание процедуры
	n=5	Страница принята хорошо, запрошено прерывание процедуры
+FREL=n		Выравнивание кодов EOL (End Of Line, Конец строки) в полученных данных фазы C
	n=0	Побитное выравнивание, так, как они были получены
	n=1	DCE выполняет побайтное выравнивание с обязательным заполнением нулями дополнительных битов. Подробнее см. TIA PN-2388
+FRECV?		Запросить идентификатор версии DCE
+FSPL=n		Команда включения поллинга
	n=0	Отключить поллинг
	n=1	Включить поллинг

Все прочие команды вида +F данным факс-модемом не поддерживаются, но модем будет отвечать "OK". В большинстве случаев это означает, что команда принята, но никаких действий предпринято не будет. Смотрите PN 2388 для получения дополнительной информации о командах.

Ответы команд CLASS 2:

Ответ	Величина	Функция и описание
+FCFR		Подтверждение: готов получать данные
+FCIG:"строка"		CIG-идентификатор удаленного факса
+FCON		Ответ DCE при соединении в режиме факса

Ответ	Величина	Функция и описание
+FCSI:"строка"		CSI-идентификатор удаленного факса
+FDCS:	vr,br,wd,ln, df,ec,bf,st	Ответ о согласованных параметрах текущей сессии; см. команду +FDCC...
+FDIS:	vr,br,wd,ln, df,ec,bf,st	Ответ о предлагаемых параметрах текущей сессии; см. команду +FDCC...
+FDTC:	vr,br,wd,ln, df,ec,bf,st	Ответ о параметрах удаленного DCE см. команду +FDCC...
+FET:n		Статус переданной страницы; см. команду +FET=n
+FHNG:n		Сообщение о статусе окончания связи
	n=00	Нормальное окончание связи
	n=10	Трубка положена при ошибке передачи в фазе A
	n=20	Трубка положена при ошибке передачи в фазе B
	n=40	Трубка положена при ошибке передачи в фазе C
	n=50	Трубка положена при ошибке передачи в фазе D
	n=70	Трубка положена при ошибке приема в фазе B
	n=90	Трубка положена при ошибке приема в фазе C
	n=100	Трубка положена при ошибке приема в фазе D
+FNCS:"шестнадцатер. строка"		Сообщение о нестандартных командах удаленного факса
+FNFS:"шестнадцатер. строка"		Сообщение о нестандартных функциях удаленного факса
+FNSS:"шестнадцатер. строка"		Сообщение о нестандартных установках удаленного факса
+FPOLL		Индикация поллинга

Ответ	Величина	Функция и описание
+FPTS:n		Ответ о состоянии приема страницы; см. команду +FPTS=n
+FTSI:"строка"		TSI-идентификатор удаленного факса
+FVOICE		Переключение в голосовой режим - на удаленном конце подняли трубку

КОНТРОЛЬ ПОТОКА ДАННЫХ В РЕЖИМЕ CLASS 2

Контроль потока данных необходим для установления соответствия между скоростью DTE-DCE (компьютер-модем) и скоростью передачи или приема данных Группы 3 (T.4) в линии. В режиме CLASS 2 включены оба типа контроля потока - аппаратный (RTS/CTS) и программный (XON/XOFF).

НАБОР КОМАНД CLASS 2.0

Синтаксис команды	Описание
+<команда>=<величина>	Выполнить команду или установить параметр
+<команда>=?	Прочитать допустимые установки
+<команда>?	Прочитать текущую установку

Команды CLASS 2.0:

Команда	Величина	Описание
+FAA=n		Параметр режима автоответа
	n=0	Модем отвечает, как задано командой +FCLASS
	n=1	Модем отвечает и автоматически определяет тип вызова

Команда	Величина	Описание
+FBO=n		Порядок следования битов данных в фазе С
	n=0	Выбрать прямой порядок битов
	n=1	Выбрать обратный порядок битов данных в режиме приема в фазе С
+FBS?		Размер буфера; параметр только для считывания
+FCC=	vr,br,wd,ln, df,ec,bf,st	Параметры факс-модема. См. команду +FDCC CLASS 2 для установок параметров
+FCLASS=n		Выбор класса обслуживания; см. эту команду в наборе команд CLASS 1
+FCO		Ответ DCE: связь с факсом установлена
+FCQ=	rq,tq	Параметр возможности проверки качества копии
	rq=0	Проверка DCE качества полученной копии выключена
	rq=1	Проверка DCE качества полученной копии включена
	rq=2	Коррекция DCE качества полученной копии включена
	tq=0	Проверка DCE качества посланной копии выключена
	tq=1	Проверка DCE качества посланной копии включена
	tq=2	Коррекция DCE качества посланной копии включена
+FCR=n		Параметр возможностей устройства по приему данных
	n=0	DCE не будет принимать сообщения или совершать поллинг (опрос)
	n=1	DCE принимает сообщения или совершает поллинг

Команда	Величина	Описание
+FCT=n	0-255	Параметр задержки DTE в фазе С. n=0-255; каждая единица соответствует 1 с
+FDR		Начать или продолжить прием данных в фазе С
+FDT		Команда передачи данных фазы С, позволяет DCE продолжить процедуру согласования
+FEA=n		Выравнивание кодов EOL (End Of Line, Конец строки) в полученных данных фазы С
	n=0	Побитное выравнивание, так, как они были получены
	n=1	DCE выполняет побайтное выравнивание с обязательным заполнением нулями дополнительных битов
+FIE=n		Параметр прерывания процедуры
	n=0	Запросы от удаленного факса на прерывание процедуры игнорируются и не сообщаются DTE
	n=1	Запросы от удаленного факса на прерывание процедуры принимаются, обрабатываются и сообщаются DTE, используя ответ +FVO
+FIP		Инициализирует параметры факса по фабричным параметрам
+FIS=	vr,br,wd,ln, df,ec,bf,st	Параметры текущей сессии. См. команду +FDCC CLASS 2 для установок параметров
+FKS		Команда "прекратить сессию"
+FLI="строка"		Строка идентификатора местной станции
+FLO=n		Опции контроля потока данных
	n=0	Не выполнять контроль потока данных
	n=1	Установить программный контроль XON/XOFF
	n=2	Установить аппаратный контроль CTS/RTS

Команда	Величина	Описание
+FLP=n		Документы для поллинга
	n=0	Указывает, что DTE не имеет документа для поллинга
	n=1	Указывает, что имеется документ для поллинга
+FMI?		Запросить идентификатор производителя DCE
+FMM?		Запросить идентификатор DCE
+FMR?		Запросить идентификатор версии DCE
+FMS=n		Параметр минимальной скорости передачи данных в фазе С. См. команду +FMINS CLASS 2 для установок параметров
+FNR=rpr,tpr,idr,nsr		Управление сообщениями о согласовании параметров во время фазы В протокола T.30
	rpr=0	Параметры приемника не сообщаются. Сообщения +FIS и +FTC подавляются
	rpr=1	Параметры приемника сообщаются. Сообщения +FIS и +FTC генерируются
	tpr=0	Параметры передатчика не сообщаются. Сообщение +FCS подавляется
	tpr=1	Параметры передатчика сообщаются. Сообщение +FCS генерируется
	idr=0	Строки идентификаторов не сообщаются. Сообщения +FTI, +FCI и +FPI подавляются
	idr=1	Строки идентификаторов сообщаются. Сообщения +FTI, +FCI и +FPI генерируются
	nsr=0	Содержимое нестандартных фреймов не сообщается. Сообщения +FNF, +FNS и +FNC подавляются
	nsr=1	Содержимое нестандартных фреймов сообщается. Сообщения +FNF, +FNS и +FNC генерируются

Команда	Величина	Описание
+FNS="строка"		Параметр: нестандартная строка байтов. "строка": строка шестнадцатерично кодированных байтов
+FPI="строка"		Строка идентификатора местного факса; для приема при опросе
+FPP=n		Параметр управления пакетным протоколом
	n=0	Отключает пакетный протокол DCE-DTE
	n=1	Включает пакетный протокол DCE-DTE. Все многосимвольные сообщения от DCE будут посылаться к DTE, с использованием простого пакетного протокола
+FPR=n		Параметр управления скоростью последовательного порта
	n=0	Автоматическое определение DCE скорости DTE
	n>0	Скорость последовательного порта зафиксирована на величине, кратной 2400 бит/с. Например, при n=8 скорость DTE равна 19 200 бит/с (8 x 2400)
+FPS=n		Состояние передачи страницы. См. команду +FPTS CLASS 2 для описания параметров
+FRQ=pgl,cbl		Пороговые параметры качества при приеме
	pgl=0-64h	Указывает процент хороших строк (определяемый, например, путем сравнения числа пикселей), требуемый для того, чтобы страница считалась приемлемой. Процент хороших строк может быть вычислен по формуле: $100 \times (\langle lc \rangle - \langle bl \rangle) / \langle lc \rangle$ lc: полное число строк по ответу команды +FPS: bl: число плохих строк по ответу команды +FPS:

Команда	Величина	Описание
		Если результат меньше величины <pgl>, то эта страница неприемлема.
	cbl=0-FFh	Указывает максимальное приемлемое число последовательных плохих строк. Если эта величина превышена для какой-либо данной страницы, то DCE будет считать эту страницу неприемлемой
+FRY=n	0-255	Число повторов в режиме коррекции ошибок (ECM): n=0-255 условных единиц, единица соответствует 4 повторам
+FSP=n		Команда включения поллинга
	n=0	Отключить поллинг
	n=1	Включить поллинг

Ответы команд CLASS 2.0:

Ответ	Величина	Функция и описание
+FCI:"строка CSI ID"		Идентификатор удаленного вызванного факса
+FCO		Ответ DCE при соединении в режиме факса
+FCS: vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st		Ответ о согласованных параметрах текущей сессии (информация фрейма DCS): см. команду +FIS=... для описания подпараметров
+FET: <ppm>		Сообщение о статусе передачи документа
	ppm=0	Следует другая страница того же документа
	ppm=1	Следует другой документ
	ppm=2	Страницы и документы исчерпаны
	ppm=3	Следует другая страница того же документа, запрошено прерывание процедуры

Ответ	Величина	Функция и описание
	ppm=4	Следует другой документ, запрошено прерывание процедуры
	ppm=5	Страницы и документы исчерпаны, запрошено прерывание процедуры
+FHS: <hsc>		Состояние прекращения вызова
	hsc=0-0Fh	Совершение и прекращение вызова. См. TIA-592 для более подробной информации
	hsc=10-1Fh	Различные ошибки и ошибки передачи в фазе А. См. TIA-592 для более подробной информации
	hsc=20-3Fh	Трубка положена при ошибке передачи в фазе В. См. TIA-592 для более подробной информации
	hsc=40-4Fh	Трубка положена при ошибке передачи в фазе С. См. TIA-592 для более подробной информации
	hsc=50-6Fh	Трубка положена при ошибке передачи в фазе D. См. TIA-592 для более подробной информации
	hsc=70-8Fh	Трубка положена при ошибке приема в фазе В. См. TIA-592 для более подробной информации
	hsc=90-9Fh	Трубка положена при ошибке приема в фазе С. См. TIA-592 для более подробной информации
	hsc=A0-BFh	Трубка положена при ошибке приема в фазе D. См. TIA-592 для более подробной информации
+FIS: vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st		Ответ о возможностях удаленного факса (информация фрейма DIS): см. команду +FIS=... для описания подпараметров
+FNC: "строка NSC FIF"		Сообщение о нестандартных командах удаленного факса

Ответ	Величина	Функция и описание
+FNF: "строка NSF FIF"		Сообщение о нестандартных функциях удаленного факса
+FNS: "строка NSS FIF"		Сообщение о нестандартных установках удаленного факса
+FPI: "строка CIG FIF"		Идентификатор удаленного опрашивающего факса при поллинге
+FPO		Индикация поллинга
+FPS: ppr,lc,blc,cblc,lbc		<p>Ответ о состоянии приема страницы в фазе С по протоколу T.30</p> <p>ppr=1 Полученная страница: хорошая</p> <p>ppr=2 Полученная страница: плохая; запрошено повторное согласование связи</p> <p>ppr=3 Полученная страница: хорошая; запрошено повторное согласование связи</p> <p>ppr=4 Полученная страница: хорошая; принят запрос удаленного факса на прерывание процедуры</p> <p>ppr=5 Полученная страница: плохая; запрошено повторное согласование связи; принят запрос удаленного факса на прерывание процедуры</p> <p>Принимающий DCE может подсчитывать величины <lc>, <blc>, <cblc> и <lbc> и сообщать их:</p> <p>lc: счетчик строк.</p> <p>blc: счетчик плохих строк.</p> <p>cblc: счетчик максимального зафиксированного числа последовательных плохих строк.</p> <p>lbc: счетчик потерянных из-за переполнения буфера DCE байтов.</p>

Ответ	Величина	Функция и описание
+FTC:	vr,br,wd,ln,df,ec,bf,st	Ответ о возможностях удаленного факса (информация фрейма DCT): см. команду +FIS=... для описания подпараметров
+FTI:	"строка TSI ID"	Идентификатор удаленного передающего факса при поллинге
+FVO		Переключение в голосовой режим - на удаленном конце подняли трубку

НАБОР КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ ФАКСОМ ФИРМЫ ZyxEL

Эти команды являются уникальными, т.к. используются только в модемах ZyXEL. Компьютер управляет модемом с помощью расширенного набора AT-команд, а модем отвечает набором результирующих кодов отчета о состоянии. Во время передачи факса сжатое изображение передается с компьютера на модем, а затем в линию. Скорость последовательного порта по умолчанию - 115 200 бит/с, что выше, чем скорость связи в режиме факса. При этом для управления потоком данных используется аппаратный контроль потока CTS/RTS.

Модем принимает расширенный набор AT-команд для установки режимов и параметров факса. Помимо расширенных AT-команд для управления факсом, модем принимает все прочие AT-команды, описанные в главе 9. Например, Вы можете использовать "**ATD**", чтобы сделать вызов для передачи факса, или "**ATA**", чтобы ответить на звонок и принять факс. Прежде чем использовать расширенный набор AT-команд для управления факсом, нужно послать команду "**AT+FCLASS=6**". Далее приведены AT-команды управления факсом.

Установка режима:

Команда	Описание
#F	Установка модема в режим " V17G3 FAX "; та же функция, что и у расширенной AT-команды AT&N32

Команда Описание

#V0	Выбор режима приема факсов. Параметры установленной связи и получаемые данные посылаются на DTE немедленно за сообщением об установлении связи. (По умолчанию)
#V1	Выбор режима приема факсов. Сообщение об установлении связи отделено от получаемых данных. Модем сначала выдает сообщения " CONNECT FAX " и " ZyXEL ", а затем ожидает символа DC2 (hex 18), чтобы начать передачу принимаемого факса в компьютер. Когда модем получает DC2 от DTE, он посылает параметры связи факса: "/ SnnnnVnTnRnLnCnP<строка><CR><LF> ", а затем - полученные данные. В этом режиме модем будет ожидать DC2 в начале каждой страницы. Программное обеспечение DTE должно распознать разделитель страниц " RTC ", а затем посылать DC2, чтобы получить следующую страницу факса. Этот режим используется, когда факсы принимает система BBS
#V2	Этот режим предназначен для функции поллинга (polling). В режиме поллинга вызывающий факс принимает данные с удаленного факса, а не передает, как обычно. Получаемые данные будут непрерывно посылаться на DTE, сразу за сообщением об установлении связи
#V3	Показывает ритм звонков

Установка параметров:

Команда Описание

#V0	Установить нормальное вертикальное разрешение
#V1	Установить высокое вертикальное разрешение
#T0	Установить формат сжатия данных: 1-D (одномерный)
#T1	Установить формат сжатия данных: 2-D (двумерный)

Команда	Описание
#R0	Установить ширину записи 1728 элементов при длине строки 215 мм
#R1	Установить ширину записи 2048 элементов при длине строки 255 мм
#R2	Установить ширину записи 2432 элемента при длине строки 303 мм
#L0	Установить максимальную длину записи по формату страницы A4 (297 мм)
#L1	Установить максимальную длину записи по формату страницы B4 (364 мм)
#L2	Установить максимальную длину записи неограниченной
#C0	Установить минимальное время сканирования строки для приемника 20 мс при 3.85 строк/мм, $T(7.7)=T(3.85)$
#C1	Установить минимальное время сканирования строки для приемника 5 мс при 3.85 строк/мм, $T(7.7)=T(3.85)$
#C2	Установить минимальное время сканирования строки для приемника 10 мс при 3.85 строк/мм, $T(7.7)=T(3.85)$
#C3	Установить минимальное время сканирования строки для приемника 20 мс при 3.85 строк/мм, $T(7.7)=1/2 T(3.85)$
#C4	Установить минимальное время сканирования строки для приемника 40 мс при 3.85 строк/мм, $T(7.7)=T(3.85)$
#C5	Установить минимальное время сканирования строки для приемника 40 мс при 3.85 строк/мм, $T(7.7)=1/2 T(3.85)$
#C6	Установить минимальное время сканирования строки для приемника 10 мс при 3.85 строк/мм, $T(7.7)=1/2 T(3.85)$

Команда	Описание
----------------	-----------------

- | | |
|-------------------------|---|
| #С7 | Установить минимальное время сканирования строки для приемника 0 мс при 3.85 строк/мм, $T(7.7)=T(3.85)$ |
| #P<строка> | Установить идентификатор местного факса. Номер, следующий за знаком "P", может содержать до 25 символов. Модем будет обмениваться этим телефонным номером с удаленным факсом при установлении связи |
-

Результирующие коды

Когда модем установлен в режим факса, каждая команда **"ATD"** или **"ATA"** заставит модем попытаться установить соединение факсом, после чего модем будет посылать результирующий код отчета о состоянии обратно в компьютер.

Далее приведены возможные результирующие коды:

NO DIAL TONE	Пытается набрать номер, но не обнаруживает зуммер (dial tone)
NO CARRIER	Установления связи не получилось - или нет связи, или время истекло
BUSY	Вызываемый телефон занят
NO ANSWER	Ожидаемая тишина не обнаружена до истечения времени
CONNECT FAX...	См. ниже

Когда установлено соединение в режиме факса, модем выдаст следующее сообщение:

CONNECT FAX/SnnnnVnTnRnLnCnP<строка>

Это сообщение включает скорость соединения и параметры факса.

Snnnn	Скорость соединения факса; nnnn - это 4-значное число, представляющее скорость соединения. nnnn = 1440, 1200, 9600, 7200, и т. д., где 1400 и 1200 означают 14 400 и 12 000 бит/с
Vn	Вертикальное разрешение; n = 0 или 1
Tn	Схема кодирования; n = 0 или 1
Rn	Ширина записи; n = 0, 1, или 2
Ln	Длина записи; n = 0, 1, или 2
Cn	Время сканирования строки; n = 0-7
P<строка>	Идентификатор удаленного факса

После разъединения в режиме факса следующий результирующий код посылается на DTE (в компьютер):

DISCONNECTnP<строка>

Этот результирующий код сообщает компьютеру состояние в момент разъединения.

DISCONNECT0	Разъединение с подтверждением от удаленного факса
DISCONNECT1	Разъединение без подтверждения от удаленного факса
P<строка>	Идентификатор удаленного факса

AT-команды из базового набора - "ATV0" и "ATQ1" - не влияют на результирующие коды отчетов о состоянии связи (вышеупомянутых **CONNECT** и **DISCONNECT**), модем всегда возвращает коды состояния в той же форме, что показана выше.

КОНТРОЛЬ ПОТОКА ДАННЫХ В РЕЖИМЕ ФИРМЫ ZYXEL

В режиме расширенного набора AT-команд управления факсом модем всегда использует аппаратный контроль потока (CTS/RTS). При отправлении факса используется следующая сигнализация контроля потока:

- Модем использует сигнал CTS для контроля потока от DTE. Когда модем выключает сигнал CTS, это значит, что внутренний буфер модема заполнен и модем больше не может принимать данные. Компьютер должен посылать данные только тогда, когда сигнал CTS включен.
- Компьютер использует сигнал RTS для оповещения модема о том, что посылаемый факс закончился. Как только обнаружено выключение сигнала RTS, модем заканчивает передачу факса, начинает согласование конца передачи, чтобы убедиться в том, что удаленный факс-аппарат принял сообщение успешно, а затем вешает трубку. После этого модем посылает результирующий код отчета о состоянии на компьютер.

Если Вы хотите послать многостраничный факс, Вам нужно только добавить сигнал **RTS** между страницами факса. Модем автоматически обнаруживает сигнал **RTS**, согласовывает с удаленным факс-аппаратом процедуру перехода к новой странице и затем посылает следующую страницу.

При приеме факса используется следующая сигнализация контроля потока:

- Сигнал CTS не используется при приеме факса.
- Сигнал RTS используется, чтобы проинформировать модем о том, что компьютер не может принимать данные в настоящее время. Модем не будет передавать полученные данные на компьютер, если сигнал RTS выключен.

Когда прием факса завершен, модем выключит сигнал CD, а затем pošлет результирующий код отчета о состоянии в компьютер.

РАБОТА МОДЕМА ПАРАЛЛЕЛЬНО С ФАКС-АППАРАТОМ

Вы можете присоединить модем и обычный факс-аппарат к одной и той же линии, чтобы модем отвечал на модемные звонки (для обмена данными), а факс отвечал на факсовые звонки соответственно. Модем будет отличать звонок данных от факсового звонка и выполнять переключение. Далее описана процедура установки.

1. Вставьте телефонный кабель из розетки в модемный разъем LINE.

2. Вставьте телефонный кабель из факс-аппарата в модемный разъем PHONE.
3. Включите компьютер и установите бит 4 регистра S38 модема равным 1, послав для этого команду "ATS38.4=1" на модем. Это отключит функцию приема факсов модемом.
4. Установите число звонков перед автоответом у модема таким же, как у Вашего факс-аппарата. Например, если Вы установили Ваш факс-аппарат на ответ после двух звонков, то Вам нужно установить и для модема те же два звонка, послав для этого команду "ATS0=2" на модем.

Теперь, когда Вам позвонят, после определенного числа прозвучавших звонков и модем, и факс-аппарат поднимут трубки. Однако сначала к линии подключится модем, а факс-аппарат будет отключен. Модем попытается установить связь. Если это звонок для обмена данными, то установление связи пройдет успешно. Факс-аппарат, будучи отключен от линии, не сможет установить связь и по истечении определенного времени повесит трубку. Но если во время попытки установления связи модем обнаружит, что это звонок с факса, то он повесит трубку, поскольку установлен бит 4 регистра S38, и факс-аппарат будет подключен к линии. В этом случае он успешно установит связь.

ПРИЕМ ФАКСОВ НА BBS

ZyXEL имеет возможность распознавания типа звонка факс/модем, благодаря чему BBS-система может принимать факсы и вызовы модемом по одной телефонной линии. Чтобы Ваша BBS смогла принимать факсы, Вам нужно выполнить следующие изменения в конфигурации:

1. Добавить "**#B1+FCLASS=6**" в строку инициализации. Убедитесь в том, что команда "**+FCLASS=6**" является последней командой в строке инициализации.
2. Изменить одно из сообщений связи в списке на "**CONNECT FAX**".
3. Установить строку "**ZyXEL**" в функции external mail и поставить ей в соответствие код ошибки (error level).
4. В пакетном файле (.bat) Вашей BBS, если получен необходимый код ошибки (error level), запускайте программу для приема факсов:

```
rcvfax 2 /p:comport [/w:workpath].
```

Утилита **rcvfax**, или ей подобная, может быть получена Вами с BBS или WEB-сервера технической поддержки. Такая установка позволит Вашей BBS принять факс и сохранить его автоматически.

Далее показан образец установки в системе FrontDoor:

Добавить к строке инициализации: **X7#B1+FCLASS=6**

Изменить список сообщений об установлении связи следующим образом:

Messages (Сообщения)		
300	CONNECT	
1200	CONNECT	1200
1275	CONNECT	FAX
2400	CONNECT	2400
4800	CONNECT	4800
9600	CONNECT	7200
19200	CONNECT	9600
38400	CONNECT	14400

Установить внешнюю почту следующим образом:

External Mail (Внешняя почта)		
String (Строка)	Error Level (Уровень ошибки)	
1 ZyXEL	100	
2		
.		

Далее показан образец установки в файле "binkley.cfg" в системе Binkley:

```
Init AT&FX7S0=1#B1+FCLASS=6
```

```
ExtrnMail ZyXEL <уровень ошибки>
```

АТ-КОМАНДЫ

БАЗОВЫЙ НАБОР АТ-КОМАНД

Команды, не требующие префикса АТ:

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
A/		Повторить последнюю команду	
A>		Повторить один раз последнюю команду или набирать последний номер повторно до 9 раз	S8
Любая клавиша		Прервать процедуру установления связи	
+++		Код Esc-последовательности. Вводится в режиме передачи данных для возвращения модема в командный режим	S2

Все следующие команды должны вводиться с префиксом АТ.

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
A		Ответить на вызов. Подключение к линии в режиме ответа	S39b2, S43b6
Bn		Режим установления связи	S28b7
	B0*	Использовать протокол ITU-T V.22 для установления связи на скорости 1200 бит/с	
	B1	Использовать протокол BELL 212A для установления связи на скорости 1200 бит/с	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
D		Переход в режим вызова, набор указанного номера, попытка установить связь. Цифры и модификаторы, которые могут использоваться с этой командой, показаны ниже	S38b0, S35b4
	0-9, #, *	Цифры набираемого номера	
	P	Импульсный набор	S23b1
	T	Тоновый набор	S23b1
	,	Пауза на время, установленное в регистре S8	
	;	Возврат в командный режим после набора номера	
	!	Кратковременный разрыв линии (hook flash)	S56
	W	Ожидание промежуточного зуммера	S6
	@	Ожидает 5-секундной тишины перед продолжением набора номера, а иначе возвращает NO ANSWER (Нет ответа)	
	R	Набор номера с автоматическим переключением в режим ответа (Answer mode) после набора последней цифры. Вводится последним в строке набора номера	S17b5
DL		Повторить набор последнего набранного номера	
DSn	n=0-49	Набрать номер, сохраненный в позиции n запоминающего устройства модема	S44b3
En		Эхо команд на экране в командном режиме (передача принятого от DTE символа обратно для показа его на экране)	S23b0

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
	E0	Выключает режим эха в командном режиме	
	E1*	Включает режим эха в командном режиме	
Hn		Опустить/поднять трубку	
	H0*	Опустить трубку, то же, что и ATH	
	H1	Поднять трубку	
In		Запрос информации	
	I0	Запрос идентификатора продукции	
	I1	Запрос контрольной суммы микропрограммы и информации о продукции	
	I2	Запрос информации о параметрах связи	
	I12	Запрос информации о текущих параметрах протокола V.34. Работает, только когда модем находится на связи	
Ln	n=0-7 *4	Уровень громкости встроенного динамика	S24b5-7
Mn		Управление работой динамика	S21b1-2
	M0	Динамик всегда выключен	
	M1*	Динамик включен до обнаружения несущей	
	M2	Динамик всегда включен	
	M3	Динамик включается после набора последней цифры номера и выключается после обнаружения несущей	
Nn	n=0-7 *4	Уровень громкости звонка, n=0 выключает звонок	S24b1-3

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
On	00	Возвращение в режим связи для обмена данными (on-line). Модем будет продолжать поддерживать связь в режиме обмена данными. Если модемы не соединены друг с другом, то эта команда эквивалентна команде ATD	
	01	Возвращение в режим данных с принудительным повтором процедуры установления связи	
P		Установить режим импульсного набора	S23b1
Qn		Вывод результирующих кодов	S23b6-7
	Q0*	Модем возвращает результирующие коды	
	Q1	Модем не возвращает результирующие коды	
	Q2	Не возвращает результирующие коды только после команды ответа на вызов - ATA . Состояние не отображается по AT&V	S40b1, S40b2, S42b2
Sr.b=n		Установить значение n (0 или 1) бита b регистра Sr	
Sr.b?		Считать значение бита b регистра Sr	
Sr=n		Записать значение n (десятичное целое 0 - 255) в регистр Sr	
Sr?		Считать значение, записанное в регистре Sr	
T	*	Установить режим тонового набора	S23b1
Vn		Режим вывода результирующих кодов	S23b6

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
	v0	Результирующие коды в цифровом виде	S35b7
	v1*	Результирующие коды в виде слов	
Xn	n=0-7 *5	Устанавливает набор результирующих кодов и опций, используемых при выполнении набора номера (см. таблицу "Наборы результирующих кодов")	S23b3, S57b7
Zn	n=0-4	Переустановить модем и выбрать конфигурацию, загружаемую при включении питания	S15b5-7
	Zn	Переустановить модем и загрузить конфигурацию n (0-3)	
	Z4	Переустановить модем и загрузить заводскую конфигурацию	
\$ или ?		Помощь, базовый набор AT -команд	
&\$		Помощь, расширенный набор AT& -команд	
\$		Помощь, расширенный набор AT -команд	

РАСШИРЕННЫЙ НАБОР AT&-КОМАНД

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
&Bn		Скорость данных, терминал-модем (DTE/DCE)	S28b6
	&B0	Скорость порта (DTE) отслеживает скорость связи (DCE). Если коммуникационная программа, которой Вы пользуетесь, имеет функцию автоматической установки скорости DTE в соответствии со скоростью в линии, то включите эту функцию	S44b6
	&B1 *	Скорость порта (DTE) фиксируется на заданной величине в диапазоне от 300 бит/с до 460.8 Кбит/с	S44b6, S18, S20
&Cn		Сигнал наличия несущей (CD)	S21b4
	&C0	Модем считает, что несущая всегда присутствует. Сигнал CD всегда включен	S42b7
	&C1 *	Сигнал CD отслеживает наличие несущей в линии	S38b3, S42b7
&Dn		Сигнал готовности терминала к работе (DTR)	S25, S53, S54, S21b6-7
	&D0	Модем игнорирует сигнал DTR, считая, что терминал всегда готов к работе	
	&D1	108.1, включение сигнала DTR вызывает набор номера телефона, заданного по умолчанию	*Dn, S48b4
	&D2 *	108.2, выключение сигнала DTR прерывает соединение и возвращает модем в командный режим	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
	&D3	Выключение сигнала DTR прерывает соединение, возвращает модем в командный режим и загружает рабочую конфигурацию из профиля 0	
&F		Загрузить заводские установки в качестве рабочей конфигурации	
&Gn		Режим защитного тона	
	&G0 *	Защитный тон выключен	S28b4-5
	&G1	Резервное состояние	
	&G2	Защитный тон 1800 Гц включен	
&Hn		Управление потоком данных DTE/DCE	S27b3-5
	&H0	Управление отключено	
	&H3 *	Управление аппаратное (CTS/RTS)	
	&H4	Управление программное (XON/XOFF)	
&In		Управление функцией определителя номера (АОН)	+VRH
	&I0 *	АОН выключен	
	&I1	АОН включен. Автоматическая выдача результатов выключена	
	&I2	АОН включен. Результаты выдаются до установления соединения	
	&I3	АОН включен. Результаты выдаются в строке CONNECT	
	&I4	АОН включен. Результаты выдаются до установления соединения и в строке CONNECT	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
&Jn		Тип телефонной линии	S28b0
	&J0 *	Одна линия с использованием разъема RJ11	
	&J1	Несколько линий с использованием разъема RJ12/RJ13	
&Kn		Коррекция ошибок и сжатие данных	S27b0
	&K0	Коррекция ошибок не используется	
	&K1	MNP4 (включая и MNP3)	S41b0
	&K2	MNP4+MNP5	S41b0, S38b5
	&K3	V.42+MNP4	
	&K4 *	V.42+V.42bis+MNP4+MNP5	S38b5
&Ln		Выбор типа линии	S14b2-3
	&L0 *	2-проводная коммутируемая телефонная линия	
	&L1	2-проводная выделенная линия	S52b6, S35b1
	&L2	4-проводная выделенная линия	S52b6, S35b1
&Mn		Выбор режима передачи данных	S14b6-7
	&M0 *	Асинхронный режим с буферизацией данных	
	&M1	Асинхронный в командном режиме, синхронный в режиме данных	
	&M2	Прямой асинхронный режим без буферизации данных	
	&M3	Синхронный режим	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
&Nn		Выбор протокола работы (DCE/DCE)	S19, S43b7, S48b1
	&N0 *	Multi-Auto, автоматический выбор наивысшей возможной скорости V.34b, V.34, Zyx 19 200, ZyX 16 800, V.32b, V.32, V.22bis, V.22 и Bell212A, G3 Fax	S38b4, S43b0, S43b1, S43b3, S48b5, S90-94
	&N1	V.33 14 400/12 000 (только для моделей с 4-проводной выделенной линией)	
	&N2	V.33 12 000 (только для моделей с 4-проводной выделенной линией)	
	&N3	V.32 9600T/9600/7200T/4800	
	&N4	V.32 9600/7200T/4800	
	&N5	V.32 4800	
	&N6	V.29 9600 (только для моделей с 4-проводной выделенной линией)	
	&N7	V.29 7200 (только для моделей с 4-проводной выделенной линией)	
	&N8	V.29 4800 (только для моделей с 4-проводной выделенной линией)	
	&N9	V.27bis 4800 (только для моделей с 4-проводной выделенной линией)	
	&N10	V.27bis 2400 (только для моделей с 4-проводной выделенной линией)	
	&N11	V.26bis 2400 (4-проводная выделенная, 2-проводная в режиме полудуплекса)	S35b2, S52b7
	&N12	V.23 1200/75	S48b3, S52b7
	&N13	V.23 600/75	S52b7
	&N14	V.22bis 2400/1200	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
	&N15	V.22 1200	
	&N16	V.21 300	
	&N17	V.32bis 14 400/12 000/9600/7200/ 4800	
	&N18	V.32bis 12 000/9600/7200/4800	
	&N19	V.32bis 7200/4800	
	&N24	BELL 212A 1200	
	&N25	BELL 103 300	
	&N32	G3 Fax V.17 14 400/12 000/9600/ 7200, V.29 9600/7200, V.27 ter 4800/2400	S42b4
	&N34	ZyXEL 19 200	
	&N35	ZyXEL 16 800	
	&N36	ZyXEL 14 400	
	&N37	ZyXEL 12 000	
	&N38	ZyXEL 9600	
	&N39	ZyXEL 7200	
	&N42	CELL 14 400	S43b2, S43b3
	&N43	CELL 12 000	S43b2, S43b3
	&N44	CELL 9600	S43b2, S43b3
	&N45	CELL 7200T	S43b2, S43b3
	&N46	CELL 4800T	S43b2, S43b3, S49b4-5
	&N60	V.34b 33 600	S90-94
	&N61	V.34b 31 200	S90-94
	&N62	V.34 28 800	S90-94

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
	&N63	V.34 26 400	S90-94
	&N64	V.34 24 000	S90-94
	&N65	V.34 21 600	S90-94
	&N66	V.34 19 200	S90-94
	&N67	V.34 16 800	S90-94
	&N68	V.34 14 400	S90-94
	&N69	V.34 12 000	S90-94
	&N70	V.34 9600	S90-94
	&N71	V.34 7200	S90-94
	&N72	V.34 4800	S90-94
	&N73	V.34 2400	S90-94
&Pn		Отношение контакт/обрыв при импульсном наборе номера	S23b2
	&P0 *	Отношение контакт/обрыв = 39%/61%	
	&P1	Отношение контакт/обрыв = 33%/67%	
&Rn		Сигнал запроса на передачу (RTS). Используется только в синхронном режиме	S21b5
	&R0	CTS следует за состоянием RTS, задержка устанавливается в регистре S26	
	&R1 *	Состояние сигнала RTS игнорируется. Модем считает, что сигнал RTS всегда включен	
&Sn		Сигнал готовности набора данных (DSR)	S21b3
	&S0 *	Модем поддерживает сигнал DSR всегда включенным	S44b4
	&S1	Модем управляет сигналом DSR в соответствии с ITU-T	S41b5

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
&Tn		Тестирование модема	
	&T0	Закончить тест	
	&T1	Тест "Аналоговая петля" (ALB)	
	&T3	Тест "Локальная цифровая петля" (LDL)	
	&T4	Разрешить установление режима цифровой петли по запросу удаленного модема	S14b1
	&T5 *	Запретить установление режима цифровой петли по запросу удаленного модема	S14b1
	&T6	Тест "Удаленная цифровая петля" (RDL)	
	&T7	Тест "Удаленная цифровая петля с самотестированием" (RDL+ST)	
	&T8	Тест "Аналоговая петля с самотестированием" (ALB+ST)	
&Vn		Просмотр конфигурации модема	
	&V0	Просмотр активной конфигурации	
	&Vn	Просмотр конфигурации профиля n-1 (n=1-4)	
	&V5	Просмотр заводской конфигурации	
&Wn	n=0-3	Сохранение рабочей конфигурации в профиль n запоминающего устройства модема	S35b6
&Xn		Выбор источника синхронизации данных в синхронном режиме	S14b4-5
	&X0 *	Сигнал синхронизации обеспечивает модем (внутренний сигнал синхронизации на контакте 15 разъема RS-232D)	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
	&X1	Сигнал синхронизации обеспечивает терминал (внешний сигнал синхронизации на контакте 24 разъема RS-232D)	
	&X2	Сигнал синхронизации обеспечивается принятым сигналом (удаленный или ведомый сигнал синхронизации на контакте 15 разъема RS-232D)	
&Yn		Обработка сигнала прерывания	S28b2-3
	&Y0	Очистить буфер, передать прерывание на удаленный модем	
	&Y1 *	Не очищать буфер, передать прерывание на удаленный модем перед данными из буфера	
	&Y2	Не очищать буфер, передать прерывание на удаленный модем в порядке следования данных	
&Zn=s	n=0-49	Записать телефонный номер s в позицию n запоминающего устройства модема. Используйте команду AT*Dn или ATS29=n , чтобы установить указатель на номер, который будет набираться по умолчанию	*Dn
&Z?		Просмотр телефонных номеров, сохраненных в запоминающем устройстве модема	

РАСШИРЕННЫЙ НАБОР AT*-КОМАНД

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
*Vn		Набор резервного телефонного номера	S30
	*B0 *	Отключить функцию набора резервного номера	
	*Vn	Включить функцию набора резервного номера и использовать номер телефона в позиции n-1 запоминающего устройства модема	S34, S44b2
*Cn		Длина знака	
	*C0 *	Длина знака 10 битов	S15b3-4
	*C1	Длина знака 11 битов	
	*C2	Длина знака 9 битов	
	*C3	Длина знака 8 битов	
*Dn	n=0-49 *0	Установка указателя на номер телефона, который будет набираться по умолчанию. Используйте команду AT&Zn=s для сохранения телефонного номера в запоминающем устройстве модема	S29, S35b4, S38b0, &Zn, &D1
*En		Управление режимом коррекции ошибок	S21b0
	*E0 *	Если режим коррекции ошибок не устанавливается в процессе вхождения в связь, продолжить работу без коррекции ошибок	
	*E1	Если режим коррекции ошибок не устанавливается в процессе вхождения в связь, прервать соединение	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
*Fn		Дистанционное конфигурирование модема	S36b0
	*F0 *	Запретить дистанционное конфигурирование	
	*F1	Разрешить режим дистанционного конфигурирования (режим установления цифровой петли по запросу удаленного модема должен быть также разрешен - AT&T4) &T4	
*Gn		Защита от несанкционированного доступа (НСД)	S36b5-7 S64
	*G0 *	Отключить функцию защиты от НСД	
	*G1	Включить 1 режим безопасности с проверкой пароля (только для связи ZyXEL - ZyXEL)	
	*G2	Включить 1 режим безопасности с проверкой пароля и обратным звонком (только для связи ZyXEL-ZyXEL)	
	*G3	Включить 2 режим безопасности с проверкой пароля	
	*G4	Включить 2 режим безопасности с проверкой пароля и обратным звонком	
*G5	Включить 2 режим безопасности с проверкой пароля и обратным звонком. Номер для обратного звонка вводит вызывающий абонент		
*NS		Установка пароля супервизора (по умолчанию "ZyXEL")	
*Nn	n=0-49	Внести изменения в таблицу паролей пользователей в позиции n	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
*In		Выбор системы команд	S17b6-7
	*I0 *	Набор AT-команд	
	*I1	Набор команд V.25bis	
	*I2	"Глухой" режим (Dumb mode). Никакие команды не воспринимаются	
*Ln		Блокировка клавиш лицевой панели	S28b1
	*L0 *	Клавиши функционируют	
	*L1	Клавиши заблокированы	
*Mn		Выбор режима автоматического установления связи на выделенной линии	
	*M0 *	Автоматическое установление связи на выделенной линии в режиме вызова	S14b0
	*M1	Автоматическое установление связи на выделенной линии в режиме ответа	
*Pn	n=0-15 *11	Установка уровня передачи -n дБм	S17b1-4, S35b3
*Qn		Реакция на изменение качества линии связи	S27b6-7
	*Q0	Не реагировать на ухудшение качества сигнала	
	*Q1	Повтор процедуры установления связи, если качество сигнала плохое	S41b2
	*Q2 *	Адаптивное изменение скорости (уменьшение/увеличение)	
	*Q3	Прекращение связи при плохом качестве сигнала	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
*Rab		Считать конфигурацию из профиля " b " удаленного модема в профиль " a " местного модема	S36b1
	a=0-3	Номер профиля местного модема " a "	S37b4-7
	b=0-3	Номер профиля удаленного модема " b "	S37b0-3
	b=4	Рабочая конфигурация удаленного модема	
	b=5	Заводская конфигурация удаленного модема	
*Sn	*S0 *	Вторичный канал выключен	S17b0
	*S1	Вторичный канал включен	
*T		Просмотр номера последнего вызывавшего абонента (функция АОН)	S40b2
*v		Просмотр таблицы паролей	
*Wab		Записать конфигурацию из профиля " a " местного модема в профиль " b " удаленного модема и переустановить удаленный модем с загрузкой профиля " b " в качестве рабочей конфигурации	S36b1
	a=0-3	Номер конфигурации местного модема " a "	S37b4-7
	a=4	Рабочая конфигурация местного модема	
	a=5	Заводская конфигурация местного модема	
	b=0-3	Номер конфигурации удаленного модема " b "	S37b0-3

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АТ-КОМАНДЫ

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
#En		Режим отображения качества канала связи и статистики текущего соединения. Работает, только когда модем находится на связи	
	#E0 *	Выключить отображение статистики	
	#E1	Включить отображение статистики. Информация посылается на DTE с интервалами в 1 секунду	
#V3		Включает режим измерения параметров сигнала вызова	
AT+VRH=IDlen, Level, Eq, Q, T1 ,T2 ,T3 , Sens ,AGC		Установка параметров определителя номера	&In
IDlen	*8	Длина номера. Число цифр в телефонном номере, используемое в Вашем городе, плюс один для категории номера. Для Москвы длина номера 8	
Level	*48	Порог срабатывания. Рекомендуется устанавливать в пределах 40 - 70 . Чем меньше цифра, тем больше вероятность ложного срабатывания, но больше чувствительность. Если определяется меньшее число цифр, чем указано в параметре IDlen , или не определяется ни одной цифры, рекомендуется уменьшить порог. Если цифры определяются неправильно, увеличьте порог	
Eq	*0	Частотная компенсация. 0,1,2 . Этот параметр вводит поправку на неравномерность АЧХ телефонной линии. Чем ближе ваш номер к АТС, тем меньшую цифру реко-	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
		мендуется использовать. 0 - соответствует отсутствию поправки, 1 - учитывает затухание в линии, пропорциональное первой степени частоты, 2 - затухание пропорциональное второй степени частоты	
Q	*0	Добротность. 0,1,2,3 соответствуют добротностям 3,5,7,10. Чем выше добротность фильтров, тем быстрее амплитуда выходного сигнала может достигнуть порога срабатывания. Поэтому при больших добротностях возможны ложные срабатывания при воздействии шумовых сигналов. Чтобы этого не происходило, рекомендуется одновременно с увеличением добротности увеличивать порог срабатывания Level . При малых добротностях возможно определение одной цифры вместо другой из-за большего перекрытия фильтров АЧХ	
T1	*6	Задержка после снятия трубки, перед посылкой запроса. 0 - 320 мс с шагом 5 мс; например, значение 10 соответствует 50 мс. Этот параметр задает время между поднятием модемом трубки и посылкой запроса на АТС. Если номер не определяется, рекомендуется уменьшить задержку	
T2	*0	Пауза перед посылкой повторного запроса 0-160 мс с шагом 5 мс; например, значение 10 соответствует 50 мс. Если пауза равна 0, посылается только один запрос	
T3	*1	Длина запроса. 0 - 100 мс, 1 - 200 мс, 2 - 300 мс, 3 - 500 мс. Если нет ответа от АТС, рекомендуется увеличивать длину запроса	

Команда	Параметр	Описание	Ссылка
Sens	*15	Чувствительность. 0 - 31 . 0 - соответствует минимальному начальному усилению. Этот параметр позволяет изменять начальную чувствительность приемника. Если сигнал от АТС очень сильный, рекомендуется уменьшить начальную чувствительность. Если сигнал слабый, увеличить	
AGC	*0	Автоматическая регулировка уровня. 1 - включена, 0 - выключена. Если автоматическая регулировка уровня выключена, чувствительность приемника остается на уровне начальной, в противном случае подстраивается под уровень ответного сигнала АТС	

Наборы команд АТ+F и АТ* подробно описаны в разделе "РАБОТА В РЕЖИМЕ ФАКСА".

НАБОРЫ РЕЗУЛЬТИРУЮЩИХ КОДОВ

АТV0	АТV1	Хп	0	1	2	3	4	5	6	7
0	OK	(все нормально)	+	+	+	+	+	+	+	+
1	CONNECT	(связь)	+	+	+	+	+	@	\$	#
2	RING*	(звонок)	+	+	+	+	+	+	+	+
3	NO CARRIER	(нет связи)	+	+	+	+	+	+	+	+
4	ERROR	(ошибка)	+	+	+	+	+	+	+	+
5	CONNECT 1200	(связь на 1200)	%	%	%	%	@	\$	#	
6	NO DIAL TONE	(нет зуммера)			%	%	+	+	+	
7	BUSY	(занято)				%	%	+	+	+
8	NO ANSWER	(нет ответа)				%	%	+	+	+

ATV0	ATV1	Хп	0	1	2	3	4	5	6	7
9	RINGING**	(линия свободна)				%	%	+	+	+
10	CONNECT 2400	(связь на 2400)	%	%	%	%	@	\$	#	
11	CONNECT 4800	(связь на 4800)	%	%	%	%	@	\$	#	
12	CONNECT 9600	(связь на 9600)	%	%	%	%	@	\$	#	
14	CONNECT 19 200	(связь на 19 200)	%	%	%	%	@	\$	#	
15	CONNECT 7200	(связь на 7200)	%	%	%	%	@	\$	#	
16	CONNECT 12 000	(связь на 12 000)	%	%	%	%	@	\$	#	
17	CONNECT 14 400	(связь на 14 400)	%	%	%	%	@	\$	#	
18	CONNECT 16 800	(связь на 16 800)	%	%	%	%	@	\$	#	
19	CONNECT 38 400	(связь на 38 400)	%	%	%	%	@			
20	CONNECT 57 600	(связь на 57 600)	%	%	%	%	@			
21	CONNECT 76 800	(связь на 76 800)	%	%	%	%	@			
22	CONNECT 115 200	(связь на 115 200)	%	%	%	%	@			
23	CONNECT 230 400	(связь на 230 400)	%	%	%	%	@			
24	CONNECT 460 800	(связь на 460 800)	%	%	%	%	@			
25	CONNECT 921 600	(связь на 921 600)	%	%	%	%	@			
26	CONNECT 307 200	(связь на 307 200)	%	%	%	%	@			
27	CONNECT 153 600	(связь на 153 600)	%	%	%	%	@			
28	CONNECT 102 400	(связь на 102 400)	%	%	%	%	@			
29	CONNECT 61 440	(связь на 61 440)	%	%	%	%	@			
30	CONNECT 51 200	(связь на 51 200)	%	%	%	%	@			
31	CONNECT 624 000	(связь на 624 000)	%	%	%	%	@			
32	CONNECT 124 800	(связь на 124 800)	%	%	%	%	@			

ATV0	ATV1	Xn	0	1	2	3	4	5	6	7
33	CONNECT 62 400	(связь на 62 400)	%	%	%	%	@			
34	CONNECT 41 600	(связь на 41 600)	%	%	%	%	@			
35	CONNECT 31 200	(связь на 31 200)	%	%	%	%	@	\$	#	
36	CONNECT 24 960	(связь на 24 960)	%	%	%	%	@			
37	CONNECT 20 800	(связь на 20 800)	%	%	%	%	@			
38	CONNECT 33 600	(связь на 33 600)	%	%	%	%	@	\$	#	
39	CONNECT 28 800	(связь на 28 800)	%	%	%	%	@	\$	#	
40	CONNECT 26 400	(связь на 26 400)	%	%	%	%	@	\$	#	
41	CONNECT 24 000	(связь на 24 000)	%	%	%	%	@	\$	#	
42	CONNECT 21 600	(связь на 21 600)	%	%	%	%	@	\$	#	

* Когда включен режим распознавания условных звонков нескольких типов (S40b3-6), будет выдаваться сообщение "RING n"; n - тип звонка (1-4).

** Сообщение RINGING означает, что телефон вызываемого абонента свободен (получен длинный гудок ответа). Воспользуйтесь S42b6, чтобы отключить результирующий код RINGING.

Пояснения к таблице:

+ Результирующий код используется

% CONNECT Скорость DTE

@ CONNECT Скорость DTE/Скорость связи/Протокол коррекции ошибок*

\$ CONNECT Скорость связи/ARQ

CONNECT Скорость связи/ARQ/Протокол коррекции ошибок*

Где ARQ (Automatic Retransmission reQuest - Автоматический Запрос Повторной Передачи) означает, что включен протокол коррекции ошибок.

* Включая сжатие данных. /SREJ добавляется, если установлено соединение V.42 с выборочным повтором.

Примеры:

Для X5 - CONNECT 38400/V.32 9600T/MNP5
CONNECT 115200/V.34 28800/V.42b

Уровень коррекции ошибок - от NONE (нет) до V.42b.

Для X6 - CONNECT 9600/ARQ
CONNECT 28800/ARQ

Уровень коррекции ошибок либо ARQ, либо отсутствует.

Для X7 - CONNECT 9600/ARQ/MNP5
CONNECT 28800/ARQ/V.42b

Если включен режим **&I3** или **&I4** определителя номера, то к концу результирующей строки добавляется номер вызывающего абонента. Пример для X7 и &I3:

```
CONNECT 28800/ARQ/V.42b/XXXXXXXXY
```

Где XXXXXXXX номер телефона, а Y - категория телефона.

Воспользуйтесь **S35.7=1**, чтобы включить следующие цифровые результирующие коды, когда установлено соединение с коррекцией ошибок:

Факс-модем серии U-336

ATV0 ATV1

ATV0 ATV1

Код Строка

Код Строка

50 CONNECT 58 CONNECT 16 800

51 CONNECT 1200 59 CONNECT 19 200

52 CONNECT 2400 60 CONNECT 21 600

53 CONNECT 4800 61 CONNECT 24 000

54 CONNECT 7200 62 CONNECT 26 400

55 CONNECT 9600 63 CONNECT 28 800

56 CONNECT 12 000 64 CONNECT 31 200

57 CONNECT 14 400 65 CONNECT 33 600

S-РЕГИСТРЫ

В этой главе собраны описания всех S-регистров. Заводские установки регистров показаны в столбце **Ссылка** и начинаются со знака +. Некоторые биты зарезервированы, и Вы не должны изменять их.

БАЗОВЫЕ S-РЕГИСТРЫ

Sr	Описание	Ссылка
S0	Определяет количество звонков, после которых модем ответит на входящий вызов. S0=0 выключает автоответ	+000
S1	Считает и сохраняет число звонков входящего вызова	+000
S2	Содержит символ Esc-последовательности. По умолчанию "+"	+043
S3	Содержит символ ASCII для кода CR (возврат каретки)	+013
S4	Содержит символ ASCII для кода LF (перевод строки)	+010
S5	Содержит символ ASCII для кода BS (забой)	+008
S6	Устанавливает время в секундах, в течение которого модем будет находиться в ожидании перед набором номера, если выбрано X0 , X1 или X3 . Если выбрано X2 , X4 , X5 , X6 или X7 , то модем начнет набирать номер сразу, как только он определит наличие зуммера (dial tone). Этот S-регистр также устанавливает интервал ожидания (time-out) для определения промежуточного зуммера при наборе номера с модификатором "W"	+003
S7	Установить время ожидания несущей в секундах	+060

Sr	Описание	Ссылка
S8	Установить время паузы в секундах для модификатора ", " при наборе номера и для паузы при повторном наборе номера по команде "A>"	+002
S9	Установить время (в десятых долях секунды, 1/10 с) для распознавания несущей удаленного модема. При работе по протоколам, не использующим частотную манипуляцию (FSK), или в полудуплексном режиме модем игнорирует эту установку	+006
S10	Установить время (в десятых долях секунды, 1/10 с) ожидания после потери несущей, перед тем как "повесить трубку"	+007
S11	Устанавливает продолжительность тональных сигналов и интервал между ними в миллисекундах при тональном наборе номера	+070

СПЕЦИАЛЬНЫЕ S-РЕГИСТРЫ

S13	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением	+000
	1	2	2	Принять идентификатор производителя удаленного модема во время установления протокола коррекции ошибок V.42. Отображается на экране информации о параметрах связи AT12 в строке "Last Speed/Protocol" (при соединении с модемом ZyXEL пишется Flash или ZyXEL)	
S14	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением	+002
	0	0	0	Автоматическое установление связи на выделенной линии в режиме вызова	*M0
		1	1	Автоматическое установление связи на выделенной линии в режиме ответа	*M1

1	0	0	Разрешить установление режима цифровой петли по запросу удаленного модема	&T4
2	2	2	Запретить установление режима цифровой петли по запросу удаленного модема	&T5
3,2	0	0	Коммутируемая телефонная линия	&L0
4	4	4	2-проводная выделенная линия	&L1
8	8	8	4-проводная выделенная линия	&L2
5,4	0	0	Внутренняя синхронизация	&X0
16	10	10	Внешняя синхронизация	&X1
32	20	20	Синхронизация от удаленного источника	&X2
7,6	0	0	Асинхронный режим с буферизацией данных	&M0
64	40	40	Асинхронный в командном режиме, синхронный в режиме данных	&M1
128	80	80	Прямой асинхронный режим без буферизации данных	&M2
192	C0	C0	Синхронный режим	&M3
S15 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +130				
1,0	0	0	Проверка на четность (Even parity)	
1	1	1	Проверка на нечетность (Odd parity)	
2	2	2	Нет проверки на четность/нечетность (No parity)	
2	0	0	1 стоп-бит	
4	4	4	2 стоп-бита	
4,3	0	0	Длина символа 10 битов	*C0
8	8	8	Длина символа 11 битов	*C1
16	10	10	Длина символа 9 битов	*C2
24	18	18	Длина символа 8 битов	*C3

	7-5	0	0	Использовать 0-й профиль при включении питания	Z0
	32	20		Использовать 1-й профиль при включении питания	Z1
	64	40		Использовать 2-й профиль при включении питания	Z2
	96	60		Использовать 3-й профиль при включении питания	Z3
	128	80		Использовать заводскую конфигурацию при включении питания	Z4
S16	dec	hex	Регистр состояния тестирования. Не может быть установлен напрямую и не может быть считан в процессе тестирования. Для изменения этого регистра используйте команды AT&Tn		+000
	0	0	0	Режим тестирования не используется	&T0
	1	1	1	Идет тест "Аналоговая петля"	&T1
	2	2	2	Зарезервировано	&T2
	3	3	3	Идет тест "Локальная цифровая петля"	&T3
	6	6	6	Идет тест "Удаленная цифровая петля"	&T6
	7	7	7	Идет тест "Удаленная цифровая петля с самотестированием"	&T7
	8	8	8	Идет тест "Аналоговая петля с самотестированием"	&T8
S17	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением	+018
	0	0	0	Выключить вторичный канал	*Sn
		1	1	Включить вторичный канал	
	4-1	0-30	0-1E	Регулировка уровня передачи на выделенной линии от 0 до -15дБм или от -12 до -27дБм, когда установлен	*P, S35b3 S35b3

5	0	0	Набор номера в нормальном режиме - режиме вызова	D
	32	20	Набор номера в реверсивном режиме - режиме ответа	DR
7,6	0	0	Набор команд AT	*I0
	64	40	Набор команд V.25bis	*I1
	128	80	"Глухой" режим (Dumb mode)	*I2
S18	dec	hex	Использовать фиксированную скорость DTE/DCE в режиме ответа	+000
	0	0	Выключить фиксацию скорости в режиме ответа	&Bn
	1-46	1-2E	Включить фиксацию скорости в режиме ответа. Скорость выбирается так же, как при установке S20 (dec) 1-15. Для скорости 230 400 бит/с установите S18=32	S44b6
S19	dec	hex	Выбор протокола работы модема в линии (установка как в &Nn)	+000
	0-73	0-49		&Nn
S20			Скорость DTE (бит/с). Устанавлива- ется автоматически по любой AT-команде только для первых 16 скоростей	+001
	dec	hex	DTE	dec hex DTE
	0	0	230 400	15 F 300
	1	1	115 200	16 10 307 200
	2	2	76 800	17 11 153 600
	3	3	57 600	18 12 102 400
	4	4	38 400	20 14 61 440
	5	5	19 200	21 15 51 200

Факс-модем серии U-336

6	6	16 800	22	16	624 000
7	7	14 400	24	18	124 800
8	8	12 000	25	19	62 400
9	9	9600	26	1A	41 600
10	A	7200	27	1B	31 200
11	B	4800	28	1C	24 960
12	C	2400	29	1D	20 800
13	D	1200	46	2E	921 600
14	E	460 800			

S21 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +178

0	0	0	Если режим коррекции ошибок не устанавливается в процессе вхождения в связь, продолжить работу без коррекции ошибок	*E0
1	1	1	Если режим коррекции ошибок не устанавливается в процессе вхождения в связь, прервать соединение	*E1
2,1	0	0	Динамик всегда выключен	M0
2	2	2	Динамик включен до обнаружения несущей	M1
4	4	4	Динамик всегда включен	M2
6	6	6	Динамик включается после набора последней цифры номера и выключается после обнаружения несущей	M3
3	0	0	Сигнал DSR всегда включен	&S0
8	8	8	В соответствии с ITU-T модем управляет сигналом DSR	&S1, S44b4, S41b5

4	0	0	Сигнал CD всегда включен	&C0
	16	10	Сигнал CD отслеживает наличие несущей в линии	&C1, S38b3
5	0	0	CTS следит за состоянием RTS. Используется только в синхронном режиме	&R0, S26
	32	20	Состояние сигнала RTS игнорируется. CTS всегда включен. Используется только в синхронном режиме	&R1
7,6	0	0	Модем игнорирует сигнал DTR, считая, что он всегда включен	&D0
	64	40	108.1, включение сигнала DTR вызывает набор номера по умолчанию. При выключении DTR модем вешает трубку	&D1
	128	80	108.2 DTR, выключение сигнала DTR прерывает соединение, и модем переходит в командный режим	&D2
	192	C0	108.2+RST, выключение сигнала DTR прерывает соединение, и модем загружает рабочую конфигурацию из профиля 0	&D3
S23	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением +105
0	0	0	Эхо при наборе команд выключено	E0
	1	1	Эхо при наборе команд включено	E1
1	0	0	Тоновый набор номера	T
	2	2	Импульсный набор номера	P
2	0	0	Соотношение контакт/обрыв импульсного набора 39%/61%	&P0
	4	4	Соотношение контакт/обрыв импульсного набора 33%/67%	&P1

3-5	0	0	ATX0 (см. таблицу "Наборы результирующих кодов")	
	8	8	ATX1	dec hex
	16	10	ATX2	40 28 ATX5
	24	18	ATX3	48 30 ATX6
	32	20	ATX4	56 38 ATX7
6	0	0	Показывает результирующий код в виде цифр	V0, S35b7
	64	40	Показывает результирующий код в виде слов	V1
7	0	0	Модем возвращает результирующие коды	Q0
	128	80	Модем не возвращает результирующие коды	Q1, S40b1
S24	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением +67
	3-1	0-14	0-E	Регулировка громкости звонка NO-7
	7-5	32-240	20-F0	Регулировка громкости встроенного динамика LO-7
S25	dec	hex	Установка времени, в единицах по 10 мс, в течение которого сигнал DTR должен отсутствовать, прежде чем его пропадание будет обработано +000	
	0-255	0-FF	При S25=0 время равно 4 мс	
S26	dec	hex	Установка задержки, в единицах по 10 мс, между сигналом RTS и ответным сигналом CTS модема в синхронном режиме +000	
	0-255	0-FF	&Rn	

S27	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением	+156	
	2-0	0	0	Коррекция ошибок не используется	&K0	
		1	1	MNP4+MNP3	&K1, S41b0	
		2	2	MNP4+MNP5	&K2, S38b5, S41b0	
		3	3	V.42+MNP4	&K3	
		4	4	V.42+V.42bis+MNP4+MNP5	&K4, S38b5	
	5-3	0	0	Управление потоком данных отключено	&H0	
		24	18	Аппаратное управление потоком данных (CTS/RTS)	&H3	
		32	20	Программное управление потоком данных (XON/XOFF)	&H4	
	7,6	0	0	Не реагировать на ухудшение качества сигнала	*Q0	
		64	40	Повтор процедуры установления связи, если качество сигнала плохое	*Q1	
		128	80	Адаптивное изменение скорости (уменьшение/увеличение)	*Q2, S41b2	
		192	C0	Прекращение связи при плохом качестве сигнала	*Q3	
S28	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением	+068	
	0	0	0	Одна линия с использованием разъема RJ11	&J0	
		1	1	Несколько линий с использованием разъема RJ12/RJ13	&J1	
	1	0	0	Клавиши на лицевой панели функционируют	*L0	
		2	2	Клавиши на лицевой панели заблокированы	*L1	

Факс-модем серии U-336

3,2	0	0	Очистить буфер, передать прерывание на удаленный модем	&Y0
4	4	4	Не очищать буфер, передать прерывание на удаленный модем перед данными из буфера	&Y1
8	8	8	Не очищать буфер, передавать прерывание на удаленный модем в порядке следования данных	&Y2
5,4	0	0	Защитный тон выключен	&G0
	16	10	Зарезервировано	&G1
	32	20	Защитный тон 1800 Гц включен	&G2
6	0	0	Скорость DTE/DCE равна скорости в линии	&B0, S18, S44b6
	64	40	Скорость DTE/DCE выбирается в DTE, в диапазоне от 300 бит/с до 460.8 Кбит/с, и фиксирована независимо от скорости в линии	&B1
7	0	0	Использовать протокол ITU-T V.22 для установления связи на скорости 1200 бит/с	B0
	128	80	Использовать протокол BELL 212A для установления связи на скорости 1200 бит/с	B1
S29	dec	hex	Установка указателя на номер телефона, который будет набираться по умолчанию. Используйте команду AT&Zn=s для сохранения телефонного номера в запоминающем устройстве модема	+000
	0-49	0-31		*Dn
S30	dec	hex	Указатель на резервный телефонный номер	+000

	0	0	Отключить функцию набора резервного номера	*Bn	
	1-50	1-32	Включить функцию набора резервного номера и использовать номер телефона в позиции n-1 запоминающего устройства модема	S44b2	
S31	0-255	0-FF	Определяет номер ASCII кода для символа XON	+017	
S32	0-255	0-FF	Определяет номер ASCII кода для символа XOFF	+019	
S34	0-255	0-FF	Таймер (в мин.) опроса основной линии при работе по резервной телефонной линии	+030	
S35	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением	+032
	0	1	1	Использовать режим CELL 4800T с решетчатым кодированием для протокола V.32 4800 бит/с	
	1	2	2	Выключает возможность прерывания с терминала во время процедуры установления связи	
	2	4	4	V.26bis Альтернатива А	&N11
	3	8	8	Расширенная регулировка уровня передачи. Добавить ослабление -12дБм к *Pn (S17b1) или S49b0 , если используется сотовый режим	S17b1, *Pn
	4	16	10	При нажатии клавиши Data/Voice модем будет набирать указанный номер (только для моделей с кнопкой Data/Voice)	*Dn, S29
	5	32	20	Использовать режим выборочного перезапроса (Selective Reject) в протоколе V.42	

6	64	40	Установить защиту паролем при сохранении рабочей конфигурации. Когда выдается команда AT&W0 и в профиле 0 установлен этот бит, будет запрошен пароль супервизора	&Wn
7	128	80	Включить расширенный список цифровых результирующих кодов (50-65) при установлении связи с коррекцией ошибок. Используйте с ATV0 , см. таблицу "Наборы результирующих кодов"	V0, S23b6
S36 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000				
0	0	0	Запретить режим дистанционного конфигурирования	*F0
	1	1	Разрешить режим дистанционного конфигурирования	*F1, &T4
1	0	0	Записать местную конфигурацию a в профиль b удаленного модема	*Wab
	2	2	Считать конфигурацию b удаленного модема в местный профиль a	*Rab
7-5			Защита от несанкционированного доступа (НСД)	
	0	0	Отключить функцию защиты от НСД	*G0
	32	20	Включить 1-й режим безопасности с проверкой пароля (только для связи ZyXEL - ZyXEL)	*G1
	64	40	Включить 1-й режим безопасности с проверкой пароля и обратным звонком (только для связи ZyXEL-ZyXEL)	*G2
	96	60	Включить 2-й режим безопасности с проверкой пароля	*G3
	128	80	Включить 2-й режим безопасности с проверкой пароля и обратным звонком	*G4
	160	A0	Включить 2-й режим безопасности с проверкой пароля и обратным звонком. Номер для обратного звонка вводит вызывающий абонент	*G5

S37	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением для удаленной конфигурации с использованием ЖК-дисплея	+000
	3-0	0-5	0-5	Номер конфигурации удаленного модема b=0-5 , где 4 -активный профиль, 5 - профиль с фабричными установками	*Wab
	7-4	0-80	0-50	Номер конфигурации местного модема a=0-5 , где 4 -активный профиль, 5 - профиль с фабричными установками	*Rab
S38	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением	+000
	0	1	1	Повторно набирать номер по умолчанию в случае, если соединение не было установлено	*Dn, S29
	3	8	8	Управление сигналом DCD осуществляется в соответствии с процедурой, принятой в ОС UNIX. Сигнал DCD устанавливается перед выдачей сообщения CONNECT и снимается после передачи DCE последнего сообщения	&C1, S21b4
	4	16	10	Режим автоматического приема факса выключен. Модем вешает трубку при поступлении вызова от факса	&N0
	5	32	20	Исключает использование протокола MNP5 независимо от установленного режима коррекции ошибок	&Kn
S39	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением	+000
	2	4	4	Режим реверсивного ответа. Ответ в режиме вызова	ATA
	3	8	8	Class 2 факс, совместимый с Bitfax: Сообщение +FCON выдается на скорости 2400 бит/с с переходом на 19 200 бит/с в следующей фазе	

4	16	10	Class 2 факс с изменением скорости DTE: Сообщение +FCON выдается на текущей скорости DTE с переходом на 19 200 бит/с в следующей фазе
5	32	20	Выключить функцию скремблирования при работе по протоколу V.26

S40 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000

1	2	2	Модем не возвращает результирующие коды при ответе. Не выдаются сообщения RING и CONNECT	Q2
2	4	4	Включить режим определителя номера формата CND	S42b2, *T
3	8	8	Условный звонок типа #1: 1.2/2с-звонок, 4с-пауза	
4	16	10	Условный звонок типа #2: 0.8с-звонок, 0.4с-пауза, 0.8с-звонок, 4с-пауза	
5	32	20	Условный звонок типа #3: 0.4с-звонок, 0.2с-пауза, 0.4с-звонок, 0.2с-пауза, 0.8с-звонок, 4с-пауза	
6	64	40	Условный звонок типа #4: 0.3с-звонок, 0.2с-пауза, 1с-звонок, 0.2с-пауза, 0.3с-звонок, 4с-пауза	

S41 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000

0	1	1	Специальный режим MNP-совместимости	&Kn, S27b0, S38b5
1	0	0	Flag Idle в режиме V.25bis HDLC	*I1
	2	2	Mark Idle в режиме V.25bis HDLC	S17b6
2	4	4	Увеличить время ожидания установки связи при потере несущей до 5 минут	*Qn, S27b6
3	8	8	Включить сигналы ITU-T 140 и 141 на интерфейсе EIA-232D	

4	16	10	Несмотря на установку режимов X2-X7, модем ожидает столько секунд, сколько установлено в S6, прежде чем набрать номер, и игнорирует распознавание зуммера	
5	32	20	Сигнал DSR повторяет состояние сигнала DCD, но отключается на 1/2 с при выключении DCD	&Sn, S44b4
6	64	40	Принудительно установить S0>=2	S0
7	128	80	Игнорировать вызывной тон, используемый для определения входящего вызова факса	
S42 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000				
0	1	1	Зарезервировано	
1	2	2	Усреднение потока данных от DCE к DTE. Полезно для UART82450, 16450	
2	4	4	Сообщения определителя номера формата CND будут выдаваться, даже если установлено ATQ2	Q2, S40b1, S40b2
3	8	8	Отключить использование Esc-последовательности в режиме ответа	
4	16	10	Не использовать протоколы V.17 14400/12000 FAX в режиме вызова. Не влияет на режим ответа	&N32
5	32	20	Отключить кнопку-переключатель Data/Voice	
6	64	40	Отключить вывод результирующего кода RINGING	Xn
7	128	80	CD выключается на 0.5 секунды при потере несущей, в других случаях - всегда включен	

S43 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +008

0	1	1	Не использовать протокол ZyXEL 16 800 в режиме Multi-Auto	&N0
1	2	2	Не использовать протокол ZyXEL 19 200 в режиме Multi-Auto	&N0
2	4	4	Выключить автоматическую регулировку уровня передачи в сотовом режиме. Используйте S49b0-3 для установки мощности передатчика	
3	8	8	Выключить автоматическую установку соединения в сотовом режиме	
6	64	40	Установить паузу 1.5 секунды после поднятия трубки и перед ответом. Не используется в режиме АОНа	
7	128	80	Фиксация скорости в линии (DCE). Модем прерывает соединение, если качество линии не позволяют работать на максимальной скорости, установленной командой AT&Nn	

S44 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000

2	4	4	Полуавтоматический набор резервного телефона. Модем будет ожидать подтверждения пользователя с лицевой панели перед началом набора номера	*Bn, S30
3	8	8	ATDSn инициирует автоматический последовательный набор номеров, сохраненных в запоминающем устройстве модема, до установления соединения	&Zn, S38b0
4	16	10	DSR следует за состоянием DTR	&Sn, S41b5
5	32	20	Включить протокол V.13 эмуляции полудуплекса в синхронном режиме	

6	64	40	Если установлен вместе с &B0: скорость DTE фиксируется на 38 400, если скорость в линии выше 9600; DTE фиксируется на 9600, если скорость в линии 7200. При скорости меньше 7200 скорость DTE соответствует скорости в линии. Если установлен вместе с &B1: если установлено соединение с коррекцией ошибок (ARQ), скорость DTE фиксирована на текущей и не изменяется. В режиме без коррекции ошибок (non-ARQ) скорость DTE следует за скоростью в линии	&B0, S18, &B1	
7	128	80	Включить определение длинного гудка типа "два коротких гудка"		
S45	0- 255	0- FF	Параметр АОНа формата CND. Время ожидания в единицах по 20 мс. Интервал времени, в течение которого модем отключает определение тишины после входящего звонка	+100	
S46	0- 255	0- FF	Параметр АОНа формата CND. Интервал времени, в единицах по 20 мс, в течение которого должна существовать тишина перед обработкой пакета CND	+028	
S47	1- 255	1- FF	Параметр АОНа формата CND. Коэффициент усиления во время обработки пакета CND. 1 - максимальное усиление, 255 - нет усиления	+064	
S48	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением	+000
0	1	1	Сообщать информацию АОНа формата CND в необработанном виде		
1	2	2	Включить режим соединения только модемом. Автоматически определяются протоколы V.34b / V.34 / ZyX / V.32b / V.32 / V.22b / V.22 / V.23 / BELL 103 / V.21. Если соединение не установлено, модем будет циклически повторять процедуру установления связи в течение времени,	S7	

			указанного в регистре S7. При работе на выделенной линии, где обычно задается конкретный протокол связи, установка этого бита позволяет использовать режим MULTI-AUTO.
2	4	4	Включить специальный тон в режиме вызова для передачи данных, с тем чтобы упростить определение типа вызова отвечающей стороной
3			Установка скорости каналов при работе по протоколу V.23
	0	0	Отвечающий модем. Скорость (Прием/Передача) 75/1200 бит/с Вызывающий модем. Скорость (Прием/Передача) 1200/75 бит/с
	8	8	Отвечающий модем. Скорость (Прием/Передача) 1200/75 бит/с Вызывающий модем. Скорость (Прием/Передача) 75/1200 бит/с
4	16	10	Когда установлен &D1, включение сигнала DTR инициирует набор номера по умолчанию, а выключение DTR прерывает связь и переустанавливает модем из профиля 0. Когда модем находится в командном режиме, он не реагирует на изменение сигнала DTR

S49 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +006

0-3	0-15	0-F	Установка уровня передачи в сотовых режимах от -9 до -24 дБм.	S35b3
5,4	0	0	Установка специальных низкоскоростных режимов сотовой связи. Должен быть включен режим &N46 - CELL 4800T	
	16	10	Использовать режим повышенной надежности CELL 4800C	
	32	20	Использовать режим повышенной надежности CELL 3600C	

	48	30	Использовать режим повышенной надежности CELL 2400C	
	6		Зарезервировано	
	7	0 0	Модем установлен у стационарного абонента (в офисе). Для сотового режима	
	128	80	Модем установлен у мобильного (вызывающего) абонента. Для сотового режима	
S50	0-255	0-FF	Таймер простоя в единицах по 10 с. Модем отсчитывает продолжительность периода времени, когда данные не передаются и не принимаются портом RS-232, и разрывает связь, если период отсутствия активности превысит установленное время. S50=0 выключает таймер	+000
S51	bit	dec	hex	Регистр с побитовым управлением +000
	1,0	0	0	Функция расширенного условного звонка (EDR) выключена
		1	1	Функция EDR включена. Сообщение RING будет выдано на терминал 2 раза
		2	2	Функция EDR включена. Сообщение RING будет выдано на терминал 4 раза
		3	3	Функция EDR включена. Сообщение RING будет выдано на терминал 6 раз
	3,2	0	0	Выключить определение тональных сигналов DTMF
		4	4	Сообщать RING при обнаружении сигнала DTMF
		8	8	Сообщать RING <DTMF> при обнаружении сигнала DTMF
		12	0C	Зарезервировано

5,4	0	0	Выключить определение CNG-тона для приема факса
16	10		Сообщать RING при обнаружении CNG-тона факса
32	20		Сообщать RING 1 при обнаружении CNG-тона факса
48	30		Сообщать RING 2 при обнаружении CNG-тона факса
7,6	0	0	Выключить определение CNG-тона для приема данных
64	40		Сообщать RING при обнаружении CNG-тона данных
128	80		Сообщать RING 1 при обнаружении CNG-тона данных
192	B2		Сообщать RING 3 при обнаружении CNG-тона данных
S52 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000			
2	2	2	Разрешить использование сотовых протоколов при установлении резервного соединения по коммутируемой линии
4,3			Регулировка чувствительности приемника
	0	0	-43 дБм
	8	8	-33 дБм
	16	10	-26 дБм
	24	18	-26 дБм
6	64	40	Разрешить переключение в командный режим для изменения конфигурации модема при работе в режиме выделенной линии
7	0	0	Выбрать "Mark" в качестве первого сигнала при соединении по протоколу V.23
	128	80	Выбрать "Space" в качестве первого сигнала при соединении по протоколу V.23

S53	0- 255	0- FF	Параметр Таймера Тревоги DTR. Доступен только на модемах в индустриальном исполнении. Устанавливает время (в единицах по 1 с) между пропаданием сигнала DTR и отключением модема от обслуживания сети (поднятием трубки). Работает только на ком- мутируемых линиях, когда установ- лена опция &D2 или &D3. Таймер запускается, когда сигнал DTR про- падает и есть сигнал входящего звонка (RING). После истечения таймера S53 модем (установленный, например, на многоканальном коммуникационном узле) отклю- чается от обслуживания абонентов, имитируя состояние "линия занята" путем поднятия трубки. Если S53=0 или модем работает на выделенной линии, то таймер тревоги DTR не используется	+000
S54	0- 255	0- FF	Параметр Таймера Тревоги DTR. Доступен только на модемах в индустриальном исполнении. Устанавливает время (в единицах по 1 с), когда необходимо прервать состояние Тревоги DTR после появ- ления сигнала DTR и вернуть модем в состояние обслуживания сети (опустить трубку). Работает только на коммутируемых линиях, когда установлена опция &D2 или &D3. Используется вместе с S53. Если S54=0, то модем останется в состоя- нии Тревоги DTR и не будет автома- тически возвращен в состояние обслуживания сети	+000
S56	0- 255	0- FF	Установить таймер кратковремен- ного разрыва линии (hook flash) в единицах по 10 мс	+000

S57 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +080

4 16 10 Сообщать о наличии факс режима CLASS 1 по команде +FCLASS=?

6 64 40 Включить обнаружение сигнала "занято" (BUSY) во время набора номера

S62 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000

0 0 0 Установки регистра S18 несовместимы с модемами серии U-1496

1 1 Установки регистра S18 совместимы с модемами серии U-1496

S64 0- 0- Таймер обратного звонка в секундах. +000
255 FF Если регистр равен 0, обратный звонок осуществляется немедленно после авторизации

S90 dec hex Выбор модуляционной скорости для протокола V.34 / V.34bis +000

0 0 Устанавливается автоматически

1 1 Фиксирована 2400 бод

2 2 Фиксирована 2743 бод

3 3 Фиксирована 2800 бод

4 4 Фиксирована 3000 бод

5 5 Фиксирована 3200 бод

6 6 Фиксирована 3429 бод

S91 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000

0 0 0 Выбор несущей с низкой частотой

1 1 Выбор несущей с высокой частотой

1-4 Выбор индекса фильгра предварительного усиления от 0 до 10

7	0	0	Частота несущей и фильтр предварительного усиления выбираются автоматически
128	80		Частота несущей и фильтр предварительного усиления выбираются согласно установкам битов 0 - 4
S92 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000			
0-2			Установка уровня понижения мощности передатчика удаленного модема от 0 до 7 в дБм
3	0	0	Принятие решения о понижении уровня передачи удаленного модема осуществляется автоматически
3	8	8	Уровень передачи удаленного модема понижается на величину, заданную битами 0-2
7	0	0	Разрешить понижение уровня передачи по запросу удаленного модема
128	80		Запретить понижение уровня передачи по запросу удаленного модема
S93 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000			
0	0	0	Минимальная форма модуляционного созвездия
	1	1	Расширенная форма модуляционного созвездия
1	0	0	Выбирать форму модуляционного созвездия по необходимости
	2	2	Выбирать форму модуляционного созвездия в соответствии с битом 0
2	0	0	Нелинейная предкомпенсация включена
	4	4	Нелинейная предкомпенсация выключена

3	0	0	Устанавливать нелинейную предкомпенсацию по необходимости
	8	8	Устанавливать нелинейную предкомпенсацию в соответствии с битом 2
4	0	0	Устанавливать предкоррекцию автоматически
	16	10	Не использовать предкоррекцию
5	0	0	Обычный способ установки максимальной битовой скорости для модуляционной скорости
	32	20	Альтернативный способ установки максимальной битовой скорости INFO1 для модуляционной скорости

S94 bit dec hex Регистр с побитовым управлением +000

0	1	1	Принудительное соединение на протоколе, заданном командой AT&Nxx
1	2	2	Использовать 4-точечный тренинг в четвертой фазе установления связи по протоколу V.34

bit	Номер бита "b" S-регистра в командах ATSr.b=n, ATSr.b?		
dec	Десятичная величина "x" в команде ATSn=x		
hex	Шестнадцатеричная величина "h", используемая в U-336S/R/RE для ручной установки значения регистра с передней панели.		

ДИАГНОСТИКА

Модемы серии U-336 обеспечивают следующие функции диагностики:

- Самотестирование при включении питания
- Тест "Аналоговая петля"
- Тест "Аналоговая петля" с самотестированием
- Тест "Локальная цифровая петля"
- Тест "Удаленная цифровая петля"
- Тест "Удаленная цифровая петля" с самотестированием
- Показ полного статуса связи на ЖК-дисплее
- Показ краткого статуса связи
- Отчет о состоянии связи
- Светодиодные индикаторы.

Все эти диагностические возможности могут использоваться в любом режиме передачи данных - асинхронном и синхронном, с коррекцией ошибок и без нее, с включенным и выключенным сжатием данных. Вы можете использовать эти функции для проверки качества линии связи, характеристик модема, а также для нахождения причин, вызывающих какие-либо проблемы в работе модема.

САМОТЕСТИРОВАНИЕ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ

Каждый раз при включении питания модема или получении модемом команды переустановки с передней панели модем будет тестировать контрольную сумму ROM, системную память, контрольную сумму кода DSP, память DSP, EEPROM, цифровые контуры и калибровку аналоговых контуров.

На панели модема, имеющего жидкокристаллический дисплей, будут показываться результаты самотестирования при включении питания:

0	SYSTEM TESTING	Индикатор начала самотестирования; если не происходит никаких ошибок, это сообщение будет оставаться высвеченным до конца теста
1	ROM TEST FAIL	Ошибка контрольной суммы ROM
2	RAM TEST FAIL	Ошибка системной памяти
3	XROM CHKSUM ERROR	Ошибка контрольной суммы EEPROM, программа загрузит фабричные установки по умолчанию в EEPROM и снова начнет выполнять самотестирование. Это не является действительной ошибкой
4	DSPA RAM FAIL	Ошибка тестирования памяти DSP A
5	DSPB RAM FAIL	Ошибка тестирования памяти DSP B
6	V0 CALIBRATION FAIL	Ошибка калибровки аналогового контура
7	VR CALIBRATION FAIL	Ошибка калибровки аналогового контура
8	FR CALIBRATION FAIL	Ошибка калибровки аналогового контура
9	DSPA COMM FAIL	Ошибка связи между контроллером и DSP A
10	DSPB COMM FAIL	Ошибка связи между контроллером и DSP B

Команда переустановки с передней панели вызовет повторное выполнение самотестирования, как при включении питания. Если на жидкокристаллическом экране показано сообщение об ошибке, выключите модем, подождите не менее 10 секунд и снова включите питание. Если модем продолжает показывать сообщение об ошибке, обратитесь в сервисный центр ZyXEL за помощью либо воспользуйтесь своим правом возврата товара продавцу, чтобы вернуть модем в фирму ZyXEL. Если же после повторной проверки появился обычный экран ожидания, то исходная ошибка может быть

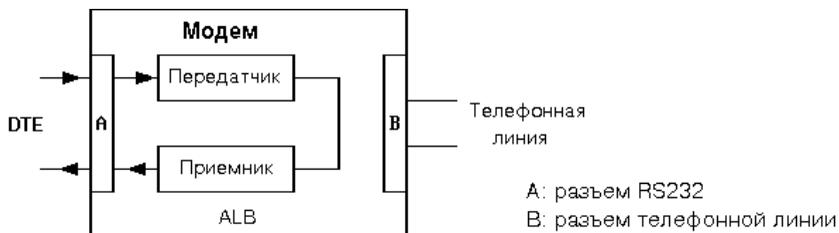
связана с временной проблемой при включении питания и никак не повлияет на дальнейшую работу модема.

Модемы U-336E / R / RE имеют только светодиодные индикаторы. Индикатор теста (светодиод **TST**) будет включен во время самотестирования при включении питания и выключится после тестирования, если оно пройдет успешно. Индикатор **SQ** будет мигать, если тест выявит ошибку. Число миганий покажет номер ошибки, соответствующий вышеприведенным сообщениям об ошибках.

Тест "Аналоговая петля", тест "Локальная цифровая петля", тест "Удаленная цифровая петля", тест "Аналоговая петля" с самотестированием и тест "Удаленная цифровая петля" с самотестированием - все они могут быть выбраны с терминала или жидкокристаллического дисплея на передней панели в меню **DIAGNOSTIC**. Используйте меню ЖК-дисплея на передней панели или команду **AT&T0** для завершения теста.

ТЕСТ "АНАЛОГОВАЯ ПЕТЛЯ" (AT&T1)

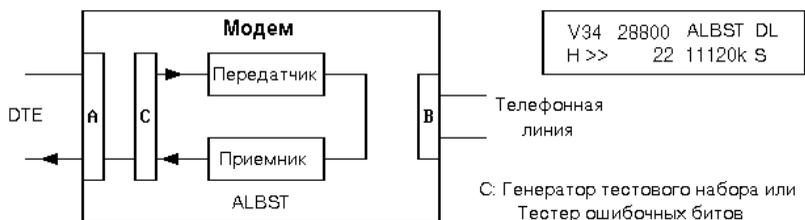
Этот тест может проверить почти все части модема и кабеля RS-232, кроме выходного разъема телефонной линии. Во время выполнения этого теста данные с терминала или компьютера посылаются через кабель RS-232 в передатчик модема и модулируются в аналоговый сигнал, затем возвращаются через имитируемую "заглушку" в приемник, демодулируются в цифровой вид и через кабель RS-232 возвращаются на экран терминала или компьютера. Глядя на экран, Вы можете определить, есть ли какие-нибудь неполадки. Экран должен показывать те же данные, которые Вы послали на модем. На жидкокристаллическом дисплее то поле, на котором обычно указывается уровень коррекции ошибок, будет показывать **ALB** (Analog Loopback [Test] - то есть название выполняемого теста). У модемов со светодиодами во время тестирования будет гореть светодиод **TST**. Этот тест может быть запущен только тогда, когда модем не находится на связи с удаленным модемом. Если используется связь с DTE по параллельному порту, то этот же тест будет проверять и параллельный порт.



ТЕСТ "АНАЛОГОВАЯ ПЕТЛЯ" С САМОТЕСТИРОВАНИЕМ (AT&T8)

Этот тест сам генерирует данные внутри модема вместо того, чтобы вводить данные с кабеля RS-232. Данные будут идти тем же самым путем, что и в предыдущем тесте. В асинхронном режиме генерируемый тестовый набор - это печатаемые символы ASCII, Вы можете увидеть результат на экране. В синхронном режиме генерируемый тестовый набор состоит из псевдослучайного набора двоичных единиц. На жидкокристаллическом дисплее то поле, на котором обычно указывается Пропускная способность (Throughput Meter), будет показывать Количество ошибочных битов (Bit Error Rate Meter). При этом слева показывается общее количество зафиксированных битовых ошибок, в то время как справа - число посланных битов. У модемов со светодиодами при обнаружении битовой ошибки мигает светодиод **TST**. На моделях, снабженных жидкокристаллическим дисплеем, то поле, на котором обычно указывается уровень коррекции ошибок, будет показывать **ALBST** (Analog Loopback with Self-Test), что соответствует тесту "Аналоговая петля" с самотестированием.

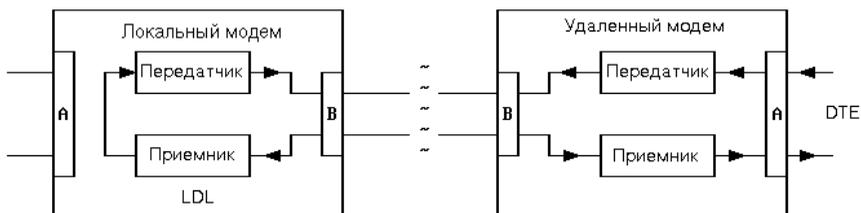
Этот тест может запускаться только тогда, когда модем не находится на связи с удаленным модемом. Следующий пример показывает, что послано 11120 Кбит, из них 22 бита с ошибками. Когда количество превысит 99999 Кбитов, оно само переустановится на ноль.



ТЕСТ "ЛОКАЛЬНАЯ ЦИФРОВАЯ ПЕТЛЯ" (АТ&ТЗ)

Этот тест будет возвращать демодулированные с приемника цифровые данные через имитируемую "заглушку" на вход передатчика. Во время тестирования все данные, полученные с удаленного модема, будут возвращаться обратно на удаленный модем. Этот тест применяется, когда удаленный модем не обеспечивает возможность теста "Удаленная цифровая петля" по стандарту V.54. Поле, на котором обычно указывается уровень коррекции ошибок, будет показывать **LDL** (Local Digital Loopback). У модемов со светодиодами будет гореть светодиодный индикатор **TST**.

Этот тест может запускаться локальным модемом, когда модемы находятся на связи.

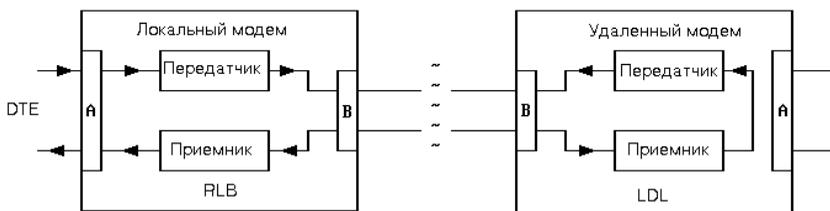


ТЕСТ "УДАЛЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ПЕТЛЯ" (АТ&Т6)

Этот тест требует, чтобы удаленный модем обеспечил имитацию цифровой петли. Во время тестирования локальный модем будет посылать на удаленный модем запрос о предоставлении удаленной

цифровой петли в соответствии со стандартом V.54. Если удаленный модем поддерживает стандарт V.54 и запрограммирован на прием запросов такого типа, то он перейдет в режим цифровой петли и будет посылать все полученные данные обратно, а локальный терминал или компьютер будет получать все данные, которые были посланы. Этот тест применяется, когда оба модема - и локальный, и удаленный - поддерживают возможность теста "Удаленная цифровая петля" по стандарту V.54. Поле, на котором обычно указывается уровень коррекции ошибок модема, инициирующего тест (локального модема), будет показывать **RLB** (Remote Loopback), а для модема, принимающего тест (удаленного модема), - **LDL** (Local Digital Loopback). У модемов со светодиодами светодиодный индикатор **TST** будет гореть во время тестирования.

Этот тест может запускаться либо удаленным, либо локальным модемом, когда модемы находятся на связи.

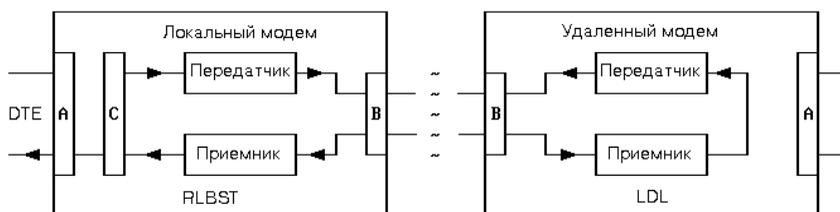


ТЕСТ "УДАЛЕННАЯ ЦИФРОВАЯ ПЕТЛЯ" С САМОТЕСТИРОВАНИЕМ (AT&T7)

Этот тест сам генерирует данные внутри модема вместо того, чтобы вводить данные с кабеля RS-232. Данные будут идти тем же самым путем, что и в предыдущем тесте. В асинхронном режиме генерируемый тестовый набор - это печатаемые символы ASCII, Вы можете увидеть результат на экране. В синхронном режиме генерируемый тестовый набор состоит из псевдослучайного набора двоичных единиц. На жидкокристаллическом дисплее то поле, на котором обычно указывается Пропускная способность (Throughput Meter), будет показывать Количество ошибочных битов (Bit Error Rate Meter). При этом слева показывается общее количество зафиксированных битовых ошибок, в то время как справа - число

посланных битов. У модемов со светодиодами при обнаружении битовой ошибки мигает светодиод **TST**. Этот тест применяется, когда оба модема - и локальный, и удаленный - обеспечивают возможность теста "Удаленная цифровая петля" по стандарту V.54. Поле, на котором обычно указывается уровень коррекции ошибок модема, инициирующего тест (локального модема), будет показывать **RLBST** (Remote Loopback with Self-Test), а для модема, принимающего тест (удаленного модема), - **LDL** (Local Digital Loopback).

Этот тест может запускаться либо удаленным, либо локальным модемом, когда модемы находятся на связи.



ПОКАЗ ПОЛНОГО СТАТУСА СВЯЗИ НА ЖК-ДИСПЛЕЕ

Показ статуса на жидкокристаллическом дисплее, о котором идет речь в этом разделе, применим только для моделей, имеющих жидкокристаллический дисплей.

Что касается данных, передаваемых по телефонной линии, существует множество факторов, которые могут влиять на данные, передающиеся на удаленный модем.

Модемы серии U-336 могут измерять четыре главных фактора ухудшения работы линии. По статистике этих факторов Вы можете определить состояние линии в данный момент. Модемы серии U-336 также могут регистрировать события на линии в течение длительного периода, то есть Вы можете узнать, каким было интегральное состояние линии.

ПЕРВЫЙ ЭКРАН СОСТОЯНИЯ СВЯЗИ

<< SN = 26.7	RX = -25.1	>>
PJ = 0.4	FO = -0.6	

СООТНОШЕНИЕ СИГНАЛ/ШУМ (S/N) - SIGNAL TO NOISE RATIO

Этот фактор регистрируется с шагом 0.1 дБ. Чем выше скорость передачи данных, тем выше требования к соотношению Сигнал/Шум. Модем измеряет соотношение Сигнал/Шум, измеряя разницу между положением определенной точки созвездия в демодулированном сигнале и в идеальном сигнале. Для V.32/32bis измеренное модемом соотношение S/N обычно примерно на 2 дБ выше, чем реально существующее на линии соотношение, поскольку модем игнорирует некоторые шумы, выходящие за пределы полосы пропускания сигнала. Для V.22/22bis разница может увеличиться до 8 дБ, поскольку модем использует только часть диапазона 3 кГц и отбрасывает более половины шумов полосы пропускания.

УРОВЕНЬ ПРИНЯТОГО СИГНАЛА (RX) - RECEIVED SIGNAL POWER LEVEL

Этот фактор регистрируется с шагом 0.1 дБм. Измеренный модемом уровень принимаемого сигнала обычно находится в пределах 1-2 дБм от действительной величины с учетом относительной погрешности. Максимальная чувствительность приемника для 2864 равна -43 дБм. Высокий уровень сигнала может вызвать искажение сигнала и неверную интерпретацию полученных данных. Чтобы избежать таких случаев, иногда приходится уменьшать уровень передачи удаленного модема. Для улучшения работы линии уровень передачи для модемов 2864 может быть отрегулирован от 0 дБм до -27 дБм, по умолчанию установлено -9 дБм.

ДРОЖАНИЕ ФАЗЫ (PJ) - PHASE JITTER

Это фактор представляет собой выраженное в градусах смещение фазы между двумя пиками сигнала в диапазоне частот от 20 до 300 Гц, регистрируемое с шагом 0.1 градуса.

СМЕЩЕНИЕ ЧАСТОТЫ (FO) - FREQUENCY OFFSET

Смещение частоты регистрируется с шагом 0.1 Гц. Это разница между переданной и принятой частотой несущей.

ВТОРОЙ ЭКРАН СОСТОЯНИЯ СВЯЗИ

На этом экране представлено четыре счетчика действий и реакций модема на изменение каких-либо условий в линии.

<<	RG =	0	RT =	0	>>
	EG =	28	CL =	0	

ЧИСЛО ВЫПОЛНЕННЫХ ПРОЦЕДУР ПОВТОРНОГО УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ (RG) - RETRAIN GRANTED

Это счетчик выполненных Вашим модемом запросов на повторное установление связи, полученных от удаленного модема. Каждый такой запрос - свидетельство плохого качества передачи.

ЧИСЛО ЗАПРОШЕННЫХ ПРОЦЕДУР ПОВТОРНОГО УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ (RT) - RETRAIN REQUESTED

Это счетчик запросов Вашего локального модема на повторное установление связи, посланных удаленному модему в случае низкого качества сигнала.

ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ ВОЗВРАТА ЭХА (ED) - ROUND TRIP ECHO DELAY

Измеряется в Т-единицах (1/2400с). Будет измеряться повторно при каждом установлении связи.

ЧИСЛО ПОТЕРЬ НЕСУЩЕЙ (CL) - CARRIER LOSS COUNTER

Это счетчик временных прерываний связи (потерь несущей сигнала), если они имеются.

ТРЕТИЙ ЭКРАН СОСТОЯНИЯ СВЯЗИ

Здесь представлено четыре счетчика действий и реакций модема на изменение каких-либо условий в линии.

<< FG =	0	FR =	0
BR =	0	FE =	0

ЧИСЛО ВЫПОЛНЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СКОРОСТИ FRN (FG) - FRN (FAST RATE NEGOTIATION) GRANTED

Это счетчик выполненных Вашим модемом запросов на изменение скорости (FRN), полученных от удаленного модема. Каждый такой запрос - свидетельство изменения условий приема.

ЧИСЛО ЗАПРОШЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СКОРОСТИ FRN (FR) - FRN REQUEST

Это счетчик запросов Вашего локального модема на изменение скорости, посланных удаленному модему.

ЧИСЛО БЛОКОВ, ПЕРЕДАННЫХ ПОВТОРНО (BR) - BLOCK RETRANSMITTED

Счетчик повторно переданных блоков (плохой прием на удаленном модеме).

ЧИСЛО БЛОКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ С ОШИБКОЙ (FE) - FCS (FRAME CHECK SUM) ERRORS

Счетчик ошибок FCS при приеме блоков (плохой прием на Вашем модеме).

ПОКАЗ КРАТКОГО СТАТУСА СВЯЗИ

Для моделей без жидкокристаллического дисплея после переключения в командный режим Вы можете использовать команду **AT#E1** для того, чтобы модем постоянно сообщал о текущих параметрах связи **SN**, **RX**, **RG**, **RT**, **FG** и **FR**. Это позволяет Вам максимально удобно осуществлять мониторинг и регистрировать изменения состояния линии во времени. Команда **AT#E1** работает

только тогда, когда модемы находятся на связи. Прекратить режим мониторинга можно командой **AT#E0**.

ОТЧЕТ О СОСТОЯНИИ СВЯЗИ

Во время сеанса связи модем сохраняет информацию о выполненных операциях. Вы можете использовать команду **ATI2**, чтобы просмотреть этот отчет, подобный показанному в следующем примере:

```
ZyXEL U-MODEM LINK STATUS REPORT
```

Chars Sent	2420	Chars Received	2420
Octets Sent	950	Octets Received	950
Blocks Sent	13	Blocks Received	13
Blocks Resent	0	Max Outstanding	8
Max Block Size	256	Retrain Requested	0
Link Duration	1	Retrain Granted	0
T401 Timeouts	0	T402 Timeouts	0
FCS Errors	0	Round Trip Delay	10
Xmitter Underrun	0	Receiver Overrun	0
Last Speed/Protocol		Connect 14400/ARQ/V42b	
Disconnect Reason		Local Hang Up	

Такой отчет о состоянии связи очень полезен для выяснения того, в каком состоянии находится связь и что именно с ней не в порядке, если, конечно, она вообще еще не оборвалась. Далее приводятся пояснения по каждому из этих пунктов и по терминологии, используемой в таком отчете.

CHARS (СИМВОЛЫ)

Символы данных, переданные между портом DTE (компьютера/ терминала) и модемом.

ОСТETS (ОКТЕТЫ)

Байты данных, передаваемые между модемами, обработанные с помощью протокола контроля ошибок, а также, возможно, сжатые

данные. Эффективность сжатия данных можно определить по отношению числа символов к числу октетов.

BLOCK (БЛОК)

Блоки октетов, обрамленные фреймами, т.е. записями для проверки корректности передачи, формируемыми в соответствии с протоколом контроля ошибок, используемым обоими модемами.

CHARS SENT (СИМВОЛОВ ПОСЛАНО)

Число символов, посланных с порта DTE на модем для передачи.

CHARS RECEIVED (СИМВОЛОВ ПОЛУЧЕНО)

Число символов, полученных модемом с линии и посланных в порт DTE.

OCTETS SENT (ОКТЕТОВ ПОСЛАНО)

Число байтов данных, посланных на удаленный модем.

OCTETS RECEIVED (ОКТЕТОВ ПОЛУЧЕНО)

Число байтов данных, полученных от удаленного модема.

BLOCKS SENT (БЛОКОВ ПОСЛАНО)

Число блоков, посланных на удаленный модем.

BLOCKS RECEIVED (БЛОКОВ ПОЛУЧЕНО)

Число блоков, полученных от удаленного модема.

BLOCKS RESENT (БЛОКОВ ПОСЛАНО ПОВТОРНО)

Число блоков, посланных повторно из-за наличия в них ошибки. Если число таких повторных передач слишком велико, то причиной этого может быть плохое качество связи на линии или несовместимость протоколов.

MAX OUTSTANDING (МАКСИМАЛЬНОЕ ПРОХОЖДЕНИЕ)

Параметр протокола коррекции ошибок. Максимальное число блоков, посылаемых или получаемых без подтверждения.

MAX BLOCK SIZE (МАКСИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР БЛОКА)

Параметр протокола коррекции ошибок. Максимальное число октетов в блоке. Действительный размер блока может быть меньше.

RETRAINS REQUESTED (ЧИСЛО ЗАПРОШЕННЫХ ПРОЦЕДУР ПОВТОРНОГО УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ)

Число, показывающее, сколько раз локальный модем посылал запросы к удаленному модему на повторное установление связи. Каждый такой запрос является показателем плохого приема.

RETRAINS GRANTED (ЧИСЛО ВЫПОЛНЕННЫХ ПРОЦЕДУР ПОВТОРНОГО УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ)

Число, показывающее, сколько раз было выполнено повторное установление связи, запрошенное удаленным модемом.

LINK DURATION (ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СЕАНСА СВЯЗИ)

Время связи в минутах.

T401 TIMEOUTS AND T402 TIMEOUTS (ПЕРЕРЫВЫ T401 И T402)

Они нужны для проверки связи, выполняемой изготовителем. T401 и T402 - это таймеры, используемые в протоколах MNP4 или V.42. T402 подсчитывает состояния, когда находящийся на связи модем простаивает, то есть нет данных ни для передачи, ни для приема.

FCS ERRORS (ЧИСЛО БЛОКОВ, ПОЛУЧЕННЫХ С ОШИБКОЙ)

Ошибки контрольной суммы фрейма (Frame Check Sum) или число блоков, полученных с ошибками. Большое число ошибок FCS означает плохую связь на линии.

ROUND TRIP DELAY (ЗАДЕРЖКА ВОЗВРАТА ЭХА)

Задержка возврата эха между модемами, выраженная в T-единицах (1/2400с.). Обычно должна быть в диапазоне 0-100. Спутниковая связь имеет задержку около 1300 T.

XMITTER UNDERRUN (НЕДОГРУЗКА ПЕРЕДАТЧИКА)

Число, показывающее, сколько раз модем не успевал вовремя подготовить октет данных для передачи.

RECEIVER OVERRUN (ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ПРИЕМНИКА)

Число, показывающее, сколько раз модем не успевал вовремя забрать октет данных у приемника.

LAST SPEED/PROTOCOL (ПОСЛЕДНЯЯ СКОРОСТЬ/ ПРОТОКОЛ)

Скорость и протокол связи. Может отличаться от первоначальной скорости из-за выполненных повторных установлений связи и повышения или понижения скорости. Изменение скорости - это ключевая информация об изменении состояния линии.

DISCONNECT REASON (ПРИЧИНА РАЗЪЕДИНЕНИЯ)

Возможные причины:

- Local Hang Up - Местный модем повесил трубку
- Remote Hang Up - Удаленный модем повесил трубку
- Carrier Lost - Потеря несущей
- On Line - На линии (разъединение еще не произошло, модем находится на связи)
- Resent Expiration - Исчерпание числа попыток повторной передачи
- Protocol Error - Ошибка протокола передачи
- Break Timeout - Разрыв по истечении предельно допустимого времени прерывания
- DTR Dropped - Выключение сигнала DTR
- Carrier Lost 1 - Потеря связи 1 (Нет ответа при попытке повторного установления связи)
- Carrier Lost 2 - Потеря связи 2 (Удаленный модем повесил трубку, слышны короткие гудки)

СВЕТОДИОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ

ИНДИКАТОР ПОВТОРНЫХ ПЕРЕДАЧ

Если модем работает в режиме коррекции ошибок, то ошибка, произошедшая во время связи, вызовет повторную передачу данных, и при этом будет мигать светодиод **AA**. Это другой способ определить качество линии.

ИНДИКАТОР НАБОРА НОМЕРА

У модемов со светодиодными индикаторами светодиод **V34** будет мигать (включается на полсекунды и выключается тоже на полсекунды), чтобы показать, что модем в данный момент набирает номер. Это мигание будет продолжаться и после набора номера, пока не установится связь. Индикатор **V34** будет также мигать и при связи по выделенной линии, когда один модем пытается установить связь, но другой модем в это время выключен.

ИНДИКАТОР ПРОЦЕССА УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ

У модемов со светодиодными индикаторами светодиод **V34** будет мигать (включается на полсекунды и выключаются тоже на полсекунды), чтобы показать, что модем в данный момент совершает первое или повторное установление связи.

ОБНОВЛЕНИЕ МИКРОПРОГРАММЫ

- 1) Чтобы посмотреть, какая версия микропрограммы установлена в модеме, запустите терминальную программу и введите:

AT+I1<Enter>

В ответе модем покажет модель модема, контрольную сумму и версию микропрограммы:

29870

U336S V 1.08

OK

Примите новую версию микропрограммы для своей модели модема с сервера технической поддержки ZyxEL в сети Интернет или с BBS. Координаты указанных служб технической поддержки можно найти в начале описания.

- 2) Из любой терминальной программы (Term90, Term95 из комплекта Norton Commander версий 4.0, 5.0 или HyperTerminal из состава Windows 95) поддерживающей протокол передачи X-modem введите команду:

ATUPX

- 3) Нажмите <Enter> и ждите появления экрана:

```
You have chosen Xmodem (128 bytes data with checksum)
protocol to update your modem. Data in Flash ROM will be
erased !!!
```

```
Are you sure (Y/N) ?
```

- 4) Следует ответить Y и нажать <Enter>. На экране появится сообщение:

```
Wait ! Erasing flash rom now .....
```

и чуть позже:

Start programming, please upload...

После появления этого сообщения можно начинать Upload (передачу) микропрограммы в модем при помощи протокола *X-modem*.

- 5) При успешном окончании процесса загрузки микропрограммы модем сообщит:

Programming successful, modem is resetting...
Please wait 5 seconds, before typing any command

- 6) Теперь необходимо произвести аппаратный сброс модема следующим образом:

- включить питание модема, удерживая в нажатом состоянии кнопку D/V
- через пять секунд отпустить кнопку
- через десять секунд нажать кнопку повторно для остановки теста
- из любой терминальной программы подать модему команды:

AT&F

AT&W0Z0

- 7) Обновление прошло успешно. Ваш модем готов к работе!

Если загрузка была оборвана, то модем может зависнуть, так как его старая управляющая микропрограмма была стерта, а новая еще не загружена. Выключите питание модема, а затем нажмите кнопку D/V при повторном включении питания модема. Отпустите кнопку через десять секунд после включения питания модема. При этом специальная внутренняя программа возьмет на себя управление модемом. Эта программа воспринимает ограниченный набор AT-команд, включая команду **ATUPX**. Если Вы случайно запустили эту внутреннюю программу, то просто выключите модем, а затем повторно включите его, чтобы вернуть модем к нормальной работе. У модели U-336S эта программа вызывается нажатием клавиши MENU (клавиша "стрелка вверх") при включении модема.

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

1. После включения модем не принимает команды с компьютера.
 - 1.1 Проверьте правильность установки COM-порта и подключение кабеля. На внешнем модеме должен гореть сигнал DTR при запущенной программе.
 - 1.2 Сделайте аппаратный сброс модема и попробуйте еще раз.
2. При попытке набора номера модем сообщает NO DIALTONE. Это может быть связано с нестандартным ответом городской или местной АТС.
 - 2.1 Используйте S41.4=1. При установках X2-X7 модем будет ждать время, установленное в регистре S6, и игнорировать наличие вызывного тона. Пример: ATS41.4=1DP9W932-8465. Причем символ W будет обрабатываться обычным образом.
3. При наборе номера зуммер АТС не пропадает и номер не набирается.
 - 3.1 Проверьте правильность подключения модема к телефонной сети. На разъеме RJ-11 используются только два средних провода - красный и зеленый. Два крайних провода - желтый и черный не должны быть подсоединены. Лучший выход - оставить их неподключенными.
4. После продолжительной непрерывной работы модем начинает вести себя странно. После выключения и включения питания все встает на свои места.
 - 4.1 Как правило, это связано с перегревом модема. Рекомендуется не ставить никакие предметы на корпус модема, чтобы он мог свободно охлаждаться.

РАБОТА В РЕЖИМЕ МОДЕМА

1. На коммутируемой линии при вызове модем "не слышит" ответа удаленного модема.
 - 1.1 Используйте модификатор ";O" (латинская буква O) после номера телефона, например ATDP9328465;O.
2. Работая на линии, модем внезапно бросает трубку с диагностикой CARRIER LOST.
 - 2.1 Увеличить время опознавания потери несущей S10=100.
 - 2.2 Установить S41.2=1 для увеличения времени ожидания установления связи до пяти минут.
3. Работа по линиям низкого качества с неизбежно высоким уровнем помех.
 - 3.1 При соединении с модемами других производителей рекомендуется регулировать уровень сигнала (AT*Px) и ограничивать максимально возможную скорость соединения (AT&Nxx). Если удаленный модем не поддерживает адаптивное изменение скорости в зависимости от условий линии, используйте AT*Q1.
 - 3.2 При соединении между модемами ZyXEL рекомендуется использовать протоколы ZyCELL. Для включения необходимо установить на обоих модемах S43.3=0 и на вызывающем модеме S49.7=1. После установления соединения, если включен режим X5, модем будет сообщать об использовании сотового протокола в строке соединения (CELL). Максимальная скорость соединения в сотовом режиме устанавливается командой (AT&N42 - 46).
 - 3.3 При использовании сотовых протоколов (см. предыдущий пункт) для линий самого низкого качества, рекомендуется устанавливать уникальные низкоскоростные режимы сотовой связи - ZyCELL 4800C, 3600C, 2400C. Для включения этих режимов необходимо установить AT&N46 (CELL 4800T). Если S49.4=1 и S49.5=0, используется сверхнадежный протокол CELL 4800C. Если S49.4=0 и S49.5=1, используется протокол CELL 3600C. Если S49.4=1 и S49.5=1, используется протокол CELL 2400C. Вне зависимости от сделанных установок модем будет сообщать в строке соединения, что скорость в линии 4800 бит/с.

4. Не устанавливается коррекция ошибок и компрессия данных при вхождении в связь. При соединении в режиме терминала на экране самопроизвольно появляются различные символы.

4.1 Убедитесь, что удаленный модем поддерживает коррекцию ошибок. Если удаленный пользователь использует модем с программной эмуляцией MNP, как, например, в программе MTEZ, то установить связь с коррекцией ошибок не удастся.

Программная эмуляция MNP имеет свои ограничения. Модемы ZyXEL реализуют коррекцию ошибок MNP 3, 4, 5 и V.42 на аппаратном уровне и не могут соединяться с коррекцией ошибок с модемами, использующими программные эмуляторы MNP и V.42.

4.2 Запретите соединение без коррекции ошибок (*E1). Модем будет бросать трубку, если не удалось установить коррекцию ошибок.

4.3 Если удаленный модем поддерживает только MNP, используйте AT&K1 или AT&K2. В отдельных случаях может помочь установка режима специальной совместимости MNP - регистр S40.0 = 1.

5. В режиме MULTI-AUTO модем отвечает в режиме факса при входящем звонке с модема. Шум или другие сигналы на линии могут быть восприняты как позывные факса.

5.1 Выключите автоматическое определение вызова с факса. Для этого установите S41.7=1. Модем не будет переключаться в режим факса при обнаружении вызова с факса.

5.2 Установите S38.4=1. Модем будет вешать трубку при поступлении вызова с факса.

5.3 Установите S48.1=1. В режиме MULTI-AUTO модем будет пробовать установить соединение только по модемным протоколам. В течение времени, указанного в регистре S7, модем будет циклически пробовать соединиться на любом модемном протоколе.

6. При передаче данных по протоколу Z-modem или другому происходит постоянный периодический повтор блоков с диагностикой CRC-ERROR. Суть проблемы состоит в том, что последовательный порт компьютера не успевает обрабатывать прерывания и данные пропадают при передаче между модемом и компьютером.

6.1 Если в компьютере установлена обычная микросхема последовательного порта - UART 82450 или UART 16450, рекомендуется уменьшить скорость последовательного порта. Как правило, максимальная скорость, возможная в этом случае, - 38 400 бит/с, причем это никаким образом не связано с типом компьютера - может работать на 286 и не работать на Pentium. В отдельных случаях может потребоваться понижение скорости порта до 9600 бит/с. Изменение скорости нужно производить в программном обеспечении, а не в модеме. Модем автоматически изменит скорость порта. Кроме этого, рекомендуется использовать функцию усреднения потока данных S38.5=1.

6.2 Установите микросхему буферизированного последовательного порта UART16550AFN. Это позволяет уменьшить количество прерываний и облегчить работу компьютера. Для внешних модемов можно либо просто заменить микросхему (она полностью совместима со старыми типами UART), либо, если порт организован на системной плате или контроллере дисков, необходимо отключить его и установить дополнительную плату расширения с портами UART 16550AFN.

6.3 Нужно проверить установку контроля потока данных в модеме и компьютере. В большинстве случаев необходимо использовать CTS/RTS (AT&H3). В программе нужно выключить все другие способы контроля потока данных, кроме аппаратного CTS/RTS.

7. При установлении связи на выделенной линии любой символ, посылаемый с компьютера, прерывает процедуру вхождения в связь.

7.1 Установите S35.1=1. Это запретит прерывание процедуры вхождения в связь.

8. После набора номера модем бросает трубку.

8.1 Проблема состоит в том, что модем при обнаружении длинных гудков сообщает RINGING в терминальную программу. Это может приводить к тому, что программа, ожидающая сообщения CONNECT, получив RINGING, инструктирует модем прекратить соединение. Отключите сообщение RINGING, установив S42.6=1.

9. При установке регистра S0>0 для включения режима автоответа модем не берет трубку при входящем звонке.

- 9.1 Проверьте наличие сигнала DTR. Эта проблема возникает из-за отсутствия сигнала DTR. Причиной может быть неисправность карты последовательного порта или неправильный кабель.
10. Модемы не соединяются на четырехпроводной линии. В то же время работают на двухпроводной линии без проблем.
- 10.1 Проверьте распайку соединительных проводов четырехпроводной линии. Она должна быть сделана крест-накрест. Передающая пара одного модема должна приходиться на приемную пару другого. Провод JM8, поставляемый вместе с внешним модемом U-336S, имеет распайку один в один и не может быть использован для соединения двух модемов по четырехпроводной линии. В то же время он может быть использован для проверки двухпроводного соединения между модемами. Назначение контактов разъема JM8 приводится в конце описания модема.

РАБОТА В РЕЖИМЕ ФАКСА

1. При отправке факса соединение внезапно разрывается после первой страницы или между страницами, и оставшиеся страницы не передаются.
- 1.1 Увеличивайте уровень передачи командой AT*Px.
2. Передача факсов идет без проблем, а принять факс не получается.
- 2.1 Неправильная распайка кабеля RS-232. Не рекомендуется использование самодельных и других не предназначенных для работы с модемом кабелей.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

СИГНАЛЫ ИНТЕРФЕЙСА DTE/DCE EIA-232D

Номер контакта	ITU-TSS Название сигнала	EIA Название сигнала	Описание	Направление потока данных DTE <> DCE
1	101	AA	Защитное заземление (GND)	
2	103	BA	Передача данных (TXD)	>
3	104	BB	Прием данных (RXD)	<
4	105	CA	Запрос на передачу (RTS)	>
5	106	CB	Готов к передаче (CTS)	<
6	107	CC	Набор данных готов (DSR)	<
7	102	AB	Сигнальное заземление (GND)	
8	109	CF	Несущая (DCD)	<
15	114	DB	Синхронизация от DCE	<
17	115	DD	Синхронизация по принятому сигналу	<
18	141		Тест "Аналоговая петля"	>
20	108/2	CD	Терминал данных готов (DTR)	>
	108/1		Присоединить DCE к линии	
21	140		Тест "Удаленная цифровая петля"	>
22	125	CE	Индикатор звонка (RI)	<
24	113	DA	Синхросигнал от DTE	>
25	142		Индикатор теста	<

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ТЕЛЕФОННОГО РАЗЪЕМА

Большинство моделей модемов ZyXEL серии U-336 имеют два телефонных разъема RJ11: один - для присоединения к коммутируемой линии (LINE), другой - для возможного присоединения к телефонному аппарату (PHONE). Сигналы на контактах такие:

КОНТАКТ 1: А

КОНТАКТ 2: RING

КОНТАКТ 3: TIP

КОНТАКТ 4: A1

Сигналы А и А1 используются с системой KTS (Key Telephone System). У модема в модульном исполнении контакты для подключения к линии находятся на задней стороне корпуса модемного блока. Модель U-336S также имеет возможность присоединения к выделенной линии через отдельный разъем. Этот разъем представляет собой восьмиконтактный разъем типа JM8. Сигналы на контактах такие:

КОНТАКТ 1 сигнал передачи (R1)

КОНТАКТ 2 сигнал передачи (T1)

КОНТАКТ 3 не подключен

КОНТАКТ 4 не подключен

КОНТАКТ 5 не подключен

КОНТАКТ 6 не подключен

КОНТАКТ 7 сигнал приема (T)

КОНТАКТ 8 сигнал приема (R)

Для присоединения к четырехпроводной выделенной линии используются контакты 1 и 2 для передачи и контакты 7 и 8 для приема. Для присоединения к двухпроводной выделенной линии используются контакты 1 и 2 как для приема, так и для передачи.

ГЛОССАРИЙ

Analog (Аналоговый)

Т. е. не цифровой. Аналоговые величины могут принимать любые значения, соответствующие реальному физическому уровню того или иного сигнала.

Analog loopback test (Тест "Аналоговая петля")

Метод тестирования, при котором сигнал с аналогового выхода поступает на аналоговый вход. При этом данные с клавиатуры или из внутреннего тестирующего набора посылаются на передатчик модема, модулируются в аналоговую форму, посылаются назад в приемник модема и затем демодулируются в цифровую форму для сравнения с исходными данными.

Иногда, как дань исторической традиции, для этого теста в русскоязычной технической литературе используется термин "тест через разъем-заглушку". В прошлом этот тест реально осуществлялся через разъем-заглушку, которая действительно вставлялась в разъем последовательного порта или модема и закорачивала входные и выходные (цифровые или аналоговые) сигналы для возможности самотестирования этих устройств. Однако все современные модемы, разумеется, не требуют никаких подобных манипуляций, так как могут имитировать соответствующие переключки при выполнении соответствующих тестовых команд. (См. также: Digital loopback test, Loopback.)

Answer (Режим ответа)

При соединении двух модемов каждому из них условно назначается специальный атрибут: обычно звонящий модем ставится в режим вызова, а отвечающий - в режим ответа. Это разделение условно. Специальными способами (в том числе вручную) можно поменять режимы на обратные. Важно лишь, чтобы у соединившихся модемов они были разные.

Apple Talk

Название сравнительно простой сети для соединения нескольких компьютеров непосредственно друг с другом. Это же название имеет протокол, с помощью которого соединенные компьютеры могут обмениваться данными. Для компьютеров Apple Macintosh этот

сетевой протокол является частью системного программного обеспечения.

ARQ (Automatic Retransmission reQuest, Автоматический запрос повторной передачи)

Стандартный метод, используемый в протоколах коррекции ошибок.

ASCII (American Standard Code for Information Interchange, Американский стандартный код для обмена информацией).

Этот код закрепляет в качестве американского стандарта таблицу соответствий между семибитовыми числами и определенными английскими буквами, печатными символами, знаками препинания, цифрами и управляющими символами. Исходно ASCII-символ - это семибитовый код с десятичным значением от 0 до 127. В дальнейшем этот набор символов был расширен (за счет перехода к восьмибитовому коду) для международного использования (что, в частности, позволило использовать и буквы кириллицы). При этом символы с номерами от 0 до 127 соответствуют исходному американскому стандарту, а символы с номерами от 128 до 255 используются для кодировки национальных алфавитов, символов псевдографики и некоторых других специальных символов.

Asynchronous (Асинхронный)

Метод передачи данных, при котором биты передаваемого символа данных обрамляются дополнительными битами (стартовый бит, бит четности, стоповый бит). При этом символы могут передаваться через неодинаковые интервалы времени (в соответствии с сигналами готовности приемника или передатчика), что позволяет связывать устройства с разными внутренними скоростями передачи данных.

AT command (Набор AT-команд)

Набор команд, используемый в интеллектуальных модемах. Каждая командная строка начинается префиксом AT (от слова "ATtention" - внимание). Чтобы послать AT-команду в модем, Вы должны использовать коммуникационное программное обеспечение.

Auto-answer (Автоответ)

Способность модема автоматически отвечать на вызов ("снимать трубку") после установленного количества звонков.

Backup dial (Резервное соединение)

Модемы ZyXEL могут устанавливать резервное соединение по коммутируемой линии, когда связь по выделенной линии прервана и не может быть восстановлена.

Baud rate (Скорость передачи в бодах, модуляционная скорость)

Единица скорости передачи символьной информации, символьной скорости. Измеряется в Baud (бодах). Названа в честь французского инженера Бодо (Baudot), разработавшего код "Baudot" (пятиразрядный телеграфный код), который был предшественником современного кода ASCII. Часто этот термин употребляют неточно, обозначая им количество битов, переданных в секунду (бит/с); на самом деле скорость передачи в бодах измеряет число событий или изменений сигнала в течение 1 с. Поскольку в высокоскоростных модемах одно событие может кодироваться несколькими битами, скорость передачи в бодах не всегда равна скорости передачи битов.

BBS (Bulletin Board System, Электронная доска объявлений)

Компьютерная программа, которая может автоматически передавать и принимать сообщения и файлы через модем и взаимодействовать с удаленным пользователем. Обычно такая программа работает без участия человека на компьютере, специально выделенном для этой цели. Компьютер с такой программой подключается через модем к телефонной сети и ждет звонка. При установлении соединения с таким компьютером Вы должны зарегистрироваться, после чего программа BBS будет поддерживать с Вами диалог, в ходе которого Вы можете послать на BBS или принять от нее файлы данных, личную или эхо-почту, просмотреть ее архивы, поиграть в игры и т. п.

bis (бис)

Старофранцузское слово. Обозначает "два". Как известно, в русском языке это слово используется в идиоме "вызывать на бис".

Bit (Бит)

Минимальная единица информации. Бит может находиться в одном из двух состояний: ВКЛ (1, установлен) или ВЫКЛ (0, не установлен). Комбинируя биты, компьютер может кодировать любую информацию. Байт состоит из 8 битов. Поэтому байт может иметь любое значение от 0 до 255, т. е. 256 возможных состояний ($256 = 2^8$). Байт особенно удобен тем, что при использовании международной восьмибитовой ASCII-таблицы байт соответствует символу, т.е.,

например, размер текстового файла в байтах равен числу символов в данном тексте.

bit-map (побитовое управление)

Метод использования регистров состояния модема, когда каждый регистр хранит не одну, а сразу несколько установок, запоминаемых в различных битах (или группах битов) одного восьмибитового S-регистра.

Bit rate (Скорость в битах в секунду)

Количество битов данных, переданных за единицу времени. Дополнительные биты, необходимые для асинхронной передачи, также учитываются при вычислении этой скорости. Скорость в битах в секунду примерно на порядок выше скорости передачи символов.

bps (Bit per second, бит/с)

Единица измерения скорости в битах в секунду.

Busy (Сигнал "занято", короткие гудки)

Caller ID (Идентификатор звонящего) - см. CND

CND (Caller Number Delivery, Доставка номера звонящего)

Это сервисная услуга телефонных компаний в США и некоторых других странах, с помощью которой телефонные станции вместе с сигналом вызова передают информацию о вызывающем абоненте. Основной частью этой информации является телефонный номер вызывающего абонента или так называемый "идентификатор вызывающего абонента" (Caller ID). Модемы ZyXEL могут принимать эту информацию и выводить на экран терминала для последующего анализа программным обеспечением.

Carrier (Несущая)

Опорный сигнал (звук определенной частоты, модулируемый тон), используемый модемом для передачи данных посредством его модуляции (наложения на него сигналов данных).

CCITT (Comite Consultatif International Telephonique et Telegraphique, Международный консультативный комитет по телефонии и телеграфии)

Международная организация, которая теперь называется ИТУ-Т (а до этого ИТУ-TSS), принимающая стандарты для телекоммуникаций.

CEPT (Comission Europeenne Postale et Telephonique)

Организация, регулирующая обмен данными между европейскими почтовыми службами и принимающая участие в разработке некоторых стандартов.

CLASS 2

Стандарт на систему команд при передаче факсов с использованием факс-модема. В настоящее время существует несколько проектов, которые не полностью совместимы друг с другом. Модемы ZyXEL поддерживают проект PN-2388 от 20 августа 1990 года и последний стандарт 2.0.

CNG (Call negotiation guard tone, Сигнал предупреждения о вызове в режиме факса)

Вызывающий факс посылает этот сигнал перед установлением связи, чтобы сообщить удаленной стороне о вызове в режиме факса. Модем для передачи данных также может посылать подобный сигнал.

Command mode (Командный режим)

В командном режиме модем принимает команды от местного (т. е. присоединенного к нему) последовательного порта (DTE) компьютера или терминала. Передача данных приостанавливается, пока модем находится в командном режиме.

Compatibility (Совместимость)

Это понятие используется при подборе компонентов аппаратного обеспечения для совместной работы. Компоненты совместимы, если они нормально работают друг с другом.

COM port (COM-порт, Коммуникационный порт)

Другое название последовательного порта PC.

Compression (Сжатие)

См. Data compression.

CRC (Cyclical redundancy check, Контроль с использованием циклического избыточного кода)

Проверка целостности информации, используемая в протоколах коррекции ошибок.

CTS/RTS

Управляющие сигналы в последовательном интерфейсе RS-232C. Эти сигналы (соответствующие определенным контактам разъема последовательного порта) используются при аппаратном контроле потока данных.

Data bit (Бит данных)

При асинхронной передаче символ состоит из битов данных (действительная информация) и служебных битов (старт-бит, стоп-бит(ы), бит четности). Служебные биты нужны для проверки правильности приема символа и распознавания начала нового символа.

Data compression (Сжатие данных)

Перекодирование данных, при котором та же самая информация представляется меньшим количеством битов данных. Модемы ZyXEL используют протоколы сжатия MNP5 и V.42bis.

Data packet (Пакет данных)

Блок данных вместе со специальными группами контроля ошибок. Пакет может включать до 256 восьмибитовых групп. Пакеты данных используются при синхронной передаче.

Data pump (Процессор модуляции/демодуляции, буквально: Насос данных)

Один из главных блоков модема, выполняющий модуляцию/демодуляцию. Определяет скоростные и качественные характеристики модема.

DCD, CD (Data Carrier Detected, Сигнал обнаружения несущей)

Управляющий сигнал интерфейса RS-232C.

DCE (Data Communications Equipment, Оборудование передачи данных)

Модем является одним из вариантов DCE-устройства.

Demodulation (Демодуляция)

Преобразование аналоговых сигналов в биты цифровых данных.

Dial tone (буквально: Тон набора номера)

Зуммер, гудок при поднятии трубки, сигнал готовности АТС к набору номера.

Digital (Цифровой)

Состоящий из последовательности битов. Бит может иметь только одно из двух состояний. В отличие от цифровых, аналоговые данные могут иметь любые величины.

Digital loopback test (Тест "Цифровая петля")

Процедура тестирования модема, при которой принятые и демодулированные цифровые данные направляются назад в модулятор и затем передаются обратно. Этот тест позволяет удаленному пользователю запустить диагностику приемника и передатчика Вашего модема. При этом передающие и принимающие цепи Вашего модемного последовательного порта не используются. (См. также: Analog loopback test, Loopback.)

Dip switch (DIP-переключатель)

Переключатель в миниатюрном корпусе с двухрядным расположением выводов. В шутку иногда называется "пианино для мыши". Прекрасно подходит для того, чтобы ломать ногти и карандаши. Используется для установки параметров принтера, модема или других периферийных устройств. В модемах ZyXEL Вы не найдете DIP-переключателей. Модемы ZyXEL позволяют делать все установки с передней панели с помощью последовательности команд.

Distinctive ring detection (Определение условного звонка)

Определение своего вызова по различному типу звонка для нескольких абонентов, разделяющих одну физическую линию. Эта функция предназначена для использования с электронными АТС. Абонентам таких АТС предлагается как дополнительный сервис услуга по присвоению одной физической телефонной линии нескольких (до четырех) различных телефонных номеров. Таким образом, если к этой линии подключены параллельно модем ZyXEL и обычный телефонный аппарат, есть возможность настроить модем так, чтобы он отвечал на звонки только одного типа и не мешал обычным голосовым звонкам.

DLE (Data Link Escape: Выход из режима данных)

Название определенного управляющего символа из набора ASCII-кодов. Этот управляющий символ используется при формировании командных и ответных <DLE>-кодов для управления DCE в режиме команд (что аналогично широко известным Escape-последовательностям, применяемым, например, для управления принтером).

DSP (Digital Signal Processor, Цифровой сигнальный процессор)

Модемы ZyXEL снабжены этими устройствами. DSP генерирует, анализирует и обрабатывает все сигналы, используемые модемом.

DSR (Data Set Ready, Готовность набора данных)

Сигнал интерфейса RS-232C, подтверждающий готовность аппаратуры передачи данных послать очередной набор данных.

DTE (Data Terminal Equipment, Оборудование приема данных)

Компьютер или терминал, снабженный последовательным портом.

DTMF (Dual Tone Multiple Frequency, Двухтональный многочастотный код)

DTMF - это метод, используемый для удаленного управления обычными автоответчиками с помощью телефона с тональным набором или специального устройства, часто у нас называемого бипером. С помощью тональных команд вы можете получить доступ к множеству специальных функций такого автоответчика, например, прослушать записанные сообщения, перезаписать ответное сообщение автоответчика, прослушать, что происходит в комнате, где стоит автоответчик, и т. п.

DTR (Data Terminal Ready, Готовность приема данных)

Сигнал интерфейса RS-232C, подтверждающий готовность терминала принять очередной набор данных. Некоторые компьютеры устанавливают этот сигнал при включении, даже если они не в состоянии принимать данные.

Duplex (Дуплекс, Повтор переданных символов). См. Echo

Echo (Эхо)

Для пользователя модема термин "эхо" имеет 3 значения:

- 1) Модем при включении режима "эха команд" может возвращать полученные символы на локальный терминал так, что их можно будет увидеть на экране.
- 2) В режиме [полного] дуплекса ([full] duplex), в отличие от режима полудуплекса (half-duplex), данные, полученные удаленным модемом, для их контроля отсылаются обратно на местный модем и передаются на терминал.
- 3) Часть аналогового сигнала, переданного модемом, отражается по телефонной сети назад в приемник модема, смешиваясь с сигналом удаленного модема.

EDR (Extended Distinctive Ring, Расширенная функция условного звонка)

Возможность модемов ZyXEL, помогающая различать вызов голосом, модемом и факсом. Эта функция специально предназначена для решения проблемы приема факсовых, модемных и обычных звонков на одной телефонной линии с максимальным удобством и без конфликтов.

EEPROM (Electronically Erasable and Programmable Read Only Memory, Электрически стираемое и программируемое постоянное запоминающее устройство)

EEPROM используется в модемах ZyXEL для сохранения установок и профилей. EEPROM не теряет данные при выключении питания.

EIA (Electronic Industry Association (of North America), Ассоциация электронной промышленности Северной Америки)

Эта организация разработала стандарт на последовательный порт (RS-232C).

EPROM (Electronically Programmable Read Only Memory, Электрически программируемое постоянное запоминающее устройство)

Микросхема памяти, которая может быть запрограммирована электронным способом, но для стирания информации нужно использовать ультрафиолетовое излучение.

Error correction (Коррекция ошибок)

Метод исправления ошибок, возникающих при передаче. Коррекция ошибок производится модемами и не заметна для DTE. Наиболее известные протоколы коррекции ошибок - MNP4 и V.42.

Escape Sequence (Escape-последовательность)

Специально предусмотренная последовательность пауз и символов (обычно: полусекундная временная пауза, за которой следуют подряд три символа "+"), которая заставляет модем перейти из режима передачи данных в режим команд, т. е. в дальнейшем интерпретировать поступающие от компьютера символы не как данные для передачи на другой модем, а как локальные команды для данного модема. Escape-символ "+", который записан в регистре S2 и используется по умолчанию, может быть при необходимости заменен на любой другой ASCII-символ.

Fax (Факс)

Метод передачи копий на большое расстояние; факсимильное (один к одному) копирование. Передача графических данных между двумя факсами. Графические данные при передаче факсами Группы 3 подвергаются сжатию.

FCC (Federal Communications Commission, Федеральная комиссия связи США)

FIFO-Buffer (First-in-first-out buffer, Буфер типа "очередь")

Буфер с порядком поступления данных типа "первым вошел, первым вышел" (принцип "очереди"). Буфер такого типа используется в микросхеме UART типа 16550, позволяющей достигать более высоких скоростей обмена данными на PC.

Firmware (Микропрограмма)

В модемах ZyXEL это системное микропрограммное обеспечение, расположенное в EPROM. ZyXEL проводит политику свободного распространения нового микропрограммного обеспечения по мере его появления. Новое микропрограммное обеспечение распространяется в виде бинарных файлов, и пользователи могут получить их и запрограммировать перепрограммируемое ПЗУ своих модемов. Каждая модель серии U-336 имеет свою версию микропрограммного обеспечения, которое не является взаимозаменяемым у разных моделей. С тех пор как в модемах стало

применяться перепрограммируемое ПЗУ, модернизация микропрограммного обеспечения свелась к простому набору АТ-команды и загрузки файла с новым микропрограммным обеспечением в память модема. При этом больше не требуется открывать корпус модема или использовать программатор для перепрограммирования ПЗУ.

Flash См. Hook-Flash

Flow control (Контроль потока данных)

Метод, используемый для приостановки и возобновления потока данных, чтобы избежать потерь данных из-за неготовности модема или компьютера к приему/передаче данных.

Front panel (Передняя панель)

Передняя панель модемов ZyXEL содержит светодиодные индикаторы и управляющие кнопки (клавиши). Некоторые модели имеют жидкокристаллический дисплей размером 2x20 знаков.

FSK (Frequency Shift Keying, Частотная манипуляция)

Один из вариантов метода частотной модуляции.

G3 fax (Факс Группы 3)

Существует несколько стандартов на передачу факсов. Большинство факсов используют стандарт Группы 3 (G3, Group 3). Этот стандарт определяет сжатие графических данных и скорость передачи до 14 400 бит/с с автоматическим уменьшением скорости до 2400 бит/с при плохом качестве телефонной линии.

Guard tone (буквально: Защитный тон)

Специальный сигнал, подаваемый при вызове абонента в телефонных сетях некоторых европейских стран, подобен вызывному сигналу факсов. У нас обычно не применяется.

Handshake ("Рукопожатие" - установление связи)

В начале сеанса связи модемы должны выбрать и инициировать протоколы и скорость передачи, которые будут использоваться в дальнейшем. Эта фаза принятия решения, с последующей фазой инициализации, и называется установлением связи. На слух последовательность сигналов установления связи воспринимается как специфический "пересвист" модемов в начале соединения,

служащий для определения и выбора совместимого протокола в зависимости от типа соединившихся модемов и качества телефонной линии.

Hang-Up (Положить трубку)

По-английски для обозначения этого используют два архаичных синонима: on-hook - дословно "(подвесить) на крюк" и hang-up - дословно "подвесить (на крюк)". Многие начинающие пользователи часто путаются, считая это разными терминами.

HDLC (High-level Data Link Control, Протокол высокого уровня управления каналом передачи данных)

Протокол для синхронной передачи данных.

Highspeed modem (Высокоскоростной модем)

Модем, работающий на скоростях выше 9600 бит/с.

Hook-Flash (Кратковременный разрыв линии)

Это специальный сигнал (модификатор набора), используемый при наборе номера. Он может быть использован по-разному, в зависимости от оборудования той телефонной сети, к которой Вы присоединены. Например, если Ваш модем присоединен к мини-АТС, то этот сигнал может использоваться для получения доступа к выходу "в город".

Hz (Гц - единица измерения частоты.)

Idle Screen (Экран ожидания)

Состояние жидкокристаллического дисплея, когда модем не выполняет никакие действия, а просто ждет каких-либо событий, например Ваших нажатий на клавиши-стрелки.

Interrupt (Прерывание)

В компьютере некоторые задачи должны выполняться немедленно и без задержки. Это возможно благодаря тому, что центральный процессор (CPU) имеет специальные векторы прерываний. Каждый из этих векторов указывает на какую-нибудь короткую программку, находящуюся в памяти по указанному адресу. Аппаратный или программный вызов прерывания останавливает выполнение текущей программы и выполняет фрагмент, на который указывает вектор прерывания.

ITU-TSS (International Telecommunication Union - Technical Standards Sector, Международный телекоммуникационный союз - Сектор технических стандартов)

Новое название для ССИТТ - организации, разрабатывающей стандарты. См. ССИТТ.

Jumper (Перемычка)

Маленькая перемычка для замыкания контактов на плате внутри модема.

LAPM (Link Access Procedure for Modem, Процедура доступа связи для модема)

Протокол, управляющий установлением связи между двумя модемами.

Layer Protocol (Протокол уровня)

Стандарт ISO (International Standards Organization, Международной организации по стандартизации), который определяет все то, что относится к теме коммуникаций от аппаратного обеспечения до экрана компьютера в терминах семиуровневой (физический уровень, канальный, сетевой, транспортный, сеансовый, представления данных, прикладной) модели OSI (Open System Interconnection, Взаимодействия открытых систем).

LCD (Liquid Crystal Display, Жидкокристаллический дисплей)

Устройство отображения информации, похожее на те, что используются в карманных калькуляторах. ЖКД на модели U-336 - с подсветкой.

LED (Light Emitting Diode, Светодиод)

Светящийся индикатор.

LINE (Линия)

Гнездо на задней панели модема для соединения с телефонной розеткой.

Loopback (Разъем-заглушка, буквально: Замыкающая петля)

Исходно этим термином обозначался специально распаянный разъем для последовательного порта, в котором выходные сигналы

подаются прямо на вход при проведении тестирования. Теперь этот термин используется для обозначения тестов такого типа. (См. также: Analog loopback test, Digital loopback test.)

Mailbox (Электронный почтовый ящик)

Примерно то же, что и BBS.

Mailer

Специальная (почтовая) программа для работы с удаленной BBS, которая автоматически передает и принимает сообщения и файлы и распределяет их.

MNP (Microcom Network Protocol, Сетевой протокол фирмы Microcom)

Протокол коррекции ошибок и сжатия данных, разработанный фирмой Microcom, Inc.

Modem (Модем)

Слово, образованное из двух слов - МОдулятор/ДЕМОдулятор. Модем переводит цифровые сигналы, полученные от порта DTE, в аналоговые сигналы для последующей передачи их по телефонной линии. На другом конце телефонной линии принимаемые аналоговые сигналы демодулируются другим модемом и посылаются в порт DTE вновь в цифровом виде.

Modulation (Модуляция)

Преобразование последовательности дискретных состояний (цифрового сигнала) в аналоговый сигнал.

NMS: (Network Management System, Система администрирования модемной сети).

Система управления иерархической модемной сетью, реализованной на промышленных модемах ZyXEL, с центрального рабочего места с помощью программы ZyVIEW.

NuBus

Системная шина для установки дополнительных плат на компьютерах Apple Macintosh.

Off-line ("не на линии")

Модем, который не соединен с другим модемом, имеет статус off-line.

On-Hook (Положить трубку). См. Hang-Up

On-line ("на линии")

Модем, который находится на связи с другим модемом, имеет статус on-line.

ON-SCREEN BUTTONS (Экранные кнопки)

Позиции на экране жидкокристаллического дисплея, на которые Вы можете поместить курсор для выполнения соответствующих функций экранного меню. Аналог широко используемых в современных программах с развитым графическим интерфейсом экранных кнопок (иконок) для возможности управления меню с помощью мыши.

Originate (Режим вызова)

При связи двух модемов один должен быть вызывающим (работать в режиме вызова), а другой - отвечающим (работать в режиме ответа). См. также Answer.

Packed data (Упакованные данные)

Данные, из которых удалена избыточная информация. Некоторые расширения файлов обозначают упакованные файлы. Стандартные расширения для упакованных файлов: .ZIP, .ARC, .LZH, .TAR, .ZOO и др. Если Вы передаете упакованные данные, не используйте протокол сжатия MNP5.

Parity (Четность)

Один из методов проверки правильности передачи символов при асинхронном обмене. Обычно используют либо проверку на четность, либо проверку на нечетность. При соединении оба модема должны использовать одни и те же установки такой проверки. В России (в связи с использованием восьмибитовых, а не семибитовых символов) проверку на четность-нечетность обычно не устанавливают вовсе, используя бит четности как бит данных.

Parity bit (Бит четности)

Бит четности посылается вместе с битами данных как дополнительная информация при асинхронной передаче. Он контролирует целостность передаваемых данных. В случае проверки на четность бит четности устанавливается при нечетном числе битов в переданном символе. В результате количество установленных битов является четным числом.

PC (Personal Computer, Персональный компьютер)

Обобщенное название компьютеров, совместимых с компьютером IBM PC/AT.

PHONE (Телефон)

Гнездо на модеме, к которому может быть подключен телефонный аппарат.

Processing unit (CPU, Процессор)

Это мозг любого компьютера. В нем выполняются все необходимые вычисления. Модемы серии 2864, по существу, являются специализированными компьютерами.

Protocol, file transfer (Протокол, передача данных)

Имеется множество программных протоколов, созданных для обеспечения надежной передачи данных на максимальной скорости, - среди них Xmodem, Ymodem, Zmodem, Kermit. С современными модемами рекомендуется использовать протоколы, интегрированные с их аппаратным обеспечением (MNP4 и V.42). Модификации протоколов Ymodem и Zmodem с суффиксом G позволяют передавать сразу несколько файлов без дополнительной коррекции ошибок.

Public Domain (PD, Публичное распространение)

Специальная форма распространения программного обеспечения. Авторы программного обеспечения, распространяемого как PD, не требуют коммерциализации своих прав.

RAM (Random Access Memory, ОЗУ, Оперативное запоминающее устройство)

Оперативная память. Модем, помимо других применений, использует оперативную память, чтобы временно хранить посланную

информацию, пока не будет получено подтверждение другого модема, что эти данные благополучно приняты и обработаны.

Redundancy (Избыточность)

Избыточные данные - это данные, не содержащие какой-либо дополнительной информации, которую нельзя было бы получить из уже имеющихся данных.

Remote location (Удаленное расположение)

Модем на другом конце линии (который вызываете Вы или который вызывает Вас).

Reset (Переустановка)

Возвращение устройства в определенное базовое состояние.

Result code (Результирующий код)

Информация, передаваемая модемом терминалу в виде цифр или слов, о результатах выполнения команд. Эта информация может затем быть использована терминальной программой для анализа работы модема и управления им.

Retrain (Повторное согласование протоколов)

Процесс повторного согласования протоколов соединения, осуществляемый модемами при ухудшении условий приема.

Ringback (буквально: Звонок назад)

Длинные гудки в Вашей трубке, когда Вы звоните кому-нибудь по телефону, но на той стороне не снимают трубку, хотя номер не занят.

ROM (Read Only Memory, ПЗУ, Постоянное запоминающее устройство)

ПЗУ содержит системное программное обеспечение, профили и установки модема. (См. EEPROM.)

RTS/CTS См. CTS/RTS

RXD

Линия приема данных последовательного порта RS-232C.

Security call back (Обратный звонок абоненту в целях безопасности)

Режим, при котором модем, получив первый звонок, кладет трубку и перезванивает по указанному или заранее заданному номеру, чтобы дополнительно удостовериться в том, что первый звонок исходил именно от данного абонента. Иногда используется просто для экономии денег звонящего.

Security function (Функция защиты от несанкционированного доступа)

Возможности модемов ZyXEL, помогающие предотвратить несанкционированный доступ к Вашей компьютерной системе по телефонной линии.

Self test (Самотестирование)

Способность модема проверять свои компоненты и действия и выявлять неполадки.

Serial port (Последовательный порт)

Коммуникационный порт, через который данные передаются в виде последовательности битов. При этом для приема и передачи используется только по одному контакту.

Shareware (Способ распространения программного обеспечения)

Автор разрешает пользователю бесплатно использовать программное обеспечение в течение определенного периода. Если пользователь захочет оставить программу для дальнейшего использования, он должен заплатить требуемую сумму. Этот способ основывается на честности пользователя. Иногда, чтобы простимулировать дремлющую совесть пользователя, в SHAREWARE-программу вводят некоторые специальные погрешности (bugs, "баги"), которые после оплаты и легальной регистрации "самоустраиваются".

Signal to noise ratio (Соотношение сигнал/шум)

Характеристика качества линии связи при соединении.

S-register (S-регистр, Регистр статуса)

Сокращение от "Статусный регистр". Используемые текущие параметры хранятся в регистрах. Регистры статуса - часть внутренней памяти модема.

SREJ (Selective REJect, Выборочный повтор)

Расширение протокола V.42, которое позволяет более эффективно осуществлять повторную передачу блоков данных, переданных с ошибкой, и обеспечивает более высокую скорость передачи данных на шумных линиях. Модем передает блоки, а принимающая сторона подтверждает их получение в соответствии с установленным количеством блоков (окном). Если один из принятых блоков оказывается плохим, то модем повторит передачу только одного испорченного блока, а не всего окна. Выборочный повтор для протокола V.42 эффективен только в том случае, если он используется в обоих модемах. Выборочный повтор является расширением протокола LAPM, используемого в модемах V.42. В отличие от "обычных" процедур REJ, когда повторяется передача всего окна, имеющего определенный номер и состоящего из нескольких блоков, процедура SREJ является более эффективной, когда искаженным оказывается только один блок.

Start bit (Стартовый бит)

При асинхронной передаче каждый новый символ начинается с этого бита.

Symbol speed (Символьная скорость)

Скорость, с которой передается сигнальная единица информации. При современной модемной модуляции сигнальная единица информации не равна одному биту. Таким образом, битовая скорость отличается от символьной скорости.

Stop bit (Стоповый бит)

При асинхронной передаче каждый символ заканчивается одним или двумя стоп-битами, которые указывают на окончание символа.

Synchronous (Синхронный)

При синхронной передаче специальная управляющая сигнальная линия передает тактовый сигнал, который синхронизирует передаваемые данные. При высокоскоростной связи передача между

двумя модемами всегда синхронная, даже если соединение компьютера с модемом асинхронное.

T.30

Стандарт на передачу факсов.

ter

Старофранцузское слово. Обозначает "три".

Terminal Equipment (Терминальное оборудование)

При работе по модему в качестве терминального оборудования используется компьютер с загруженным терминальным программным обеспечением.

Terminal Program (Терминальная программа)

Программа, которая эмулирует действия терминала с помощью экрана и клавиатуры компьютера.

Token (Лексема)

Лексема образуется в результате перекодировки информации в меньшее количество битов в основном за счет использования аббревиатур.

Transfer mode (Режим передачи)

Данные могут передаваться в синхронном или асинхронном режиме.

Transfer rate (Скорость передачи)

Скорость, на которой реально передаются биты данных.

UART (Universal Asynchronous Receiver and Transmitter, Универсальный асинхронный приемопередатчик)

Специальная микросхема, которая управляет последовательным портом. PC может быть оборудован различными моделями UART. Модели с внутренним буфером обычно позволяют работать на более высоких скоростях.

V.

V-стандарты ITU-T описывают передачу данных по телефонным линиям.

X.

X.-стандарты ИТУ-Т описывают передачу данных по информационным сетям общего пользования.

XModem

Широко используемый, хотя и несколько устаревший, протокол передачи файлов. Использование 128-байтовых блоков данных ограничивает его максимальную производительность.

XON/XOFF

Программный контроль потока данных. Поток данных останавливается посылкой ASCII-символа Ctrl-Q (дес. 17, шестн. 11) и возобновляется посылкой Ctrl-S (дес. 19, шестн. 13).

YModem

Протокол передачи файлов, который использует 1-Килобайтные блоки данных, сам передает имена файлов и может передавать несколько файлов подряд.

ZModem

Протокол передачи файлов с переменным размером блока, возможностью продолжения прерванной передачи и возможностью передачи нескольких файлов подряд вместе с их именами.

