

С. Березин

  
www.bhv.ru  
www.bhv.kiev.ua

# Факсимильная связь в Windows

Microsoft Fax  
Symantec WinFax SE  
VentaFax



Читайте в приложении

Выбор и  
подключение  
факс-модемов

# МАСТЕР

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

# Сергей Васильевич Березин

## Факсимильная связь в Windows

*Текст предоставлен издательством*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=640285](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=640285)*

*Факсимильная связь в Windows: БХВ – Санкт-Петербург; Санкт-*

*Петербург; 2000*

*ISBN 5-8206-0118-1*

### **Аннотация**

Основу книги составляет подробное рассмотрение установки, настройки и использования программного обеспечения – приложения Microsoft Fax вместе с Outlook 97, Outlook 2000 и MS Exchange, а также с другими популярными программами факсимильной связи – VentaFax и Symantec WinFax SE. В книге приведено много советов и примечаний, предупреждений о возможных ошибках, факультативных сведений и др. Названия всех команд, окон и т. п. приведены как для русской, так и для английской версий программ и операционной системы.

# Содержание

Введение	5
Как построена эта книга	10
Глава 1	12
Понятие о факсимильной связи и устройстве факс-машины	14
Преимущества и недостатки факс-машин и факс-модемов	16
Преимущества факс-модемов	17
Факс-машины не останутся без работы	20
Завершая эту главу	23
Глава 2	24
Понятие групп факс-модемов	25
Классы команд факс-модемов	28
Как узнать о классах команд, поддерживаемых вашим факс-модемом	29
Как производится пересылка факсимильных сообщений	33
Сжатие данных и коррекция ошибок	35
Коррекция ошибок при передаче факсимильных сообщений	37
Протоколы коррекции ошибок	39
Что нам предстоит сделать в этой книге	42
Оценим задачу в целом	43

Далее следует	50
Глава 3	51
Общее знакомство с коммуникациями Windows 98	53
Конец ознакомительного фрагмента.	58

# Сергей Березин

## Факсимильная связь в Windows

### Введение

*Моя цель с самого начала была – написать книгу, которую могли бы понять как можно большее число людей...*

*Билл Гейтс. Дорога впереди. 1997*

*Наверно, лучшего эпитета не найти для любой книги, не правда ли?*

Уважаемые читатели!

У вас в руках первое издание самоучителя по установке и настройке программ факсимильной связи для Windows 98 (или Windows 95). Это – совершенно новое издание на книжном рынке России. С его помощью, всего за несколько глав вы очень подробно познакомитесь с процессом установки, настройки и использования программ факсимильной связи Microsoft Fax и Symantec WinFax Starter Edition, обеспечивающих вместе с Microsoft Exchange, Microsoft Outlook 97 или Microsoft Outlook 2000 отправку и получение факсов на ваш

персональный компьютер с помощью факс-модема. Отдельная глава в книге посвящена программе VentaFax. Среди читателей этой книги автору хотелось бы видеть прежде всего тех пользователей, кто планирует использовать факсимильную связь на домашнем компьютере и в небольших офисах, в том числе и через локальную сеть. Автор стремился избежать использования малораспространенного программного обеспечения, чтобы сделать книгу полезной для максимального числа читателей. Все, что вам нужно иметь для настройки факсимильной связи – это Windows 98 плюс Microsoft Outlook 97 или Microsoft Outlook 2000! Кроме того, учитывая высокую популярность в России программы VentaFax, в конце книги мы рассмотрим работу и с этим приложением. Пробную копию VentaFax можно бесплатно загрузить с сайта фирмы-разработчика, а затем, после того, как научитесь с ней работать, зарегистрировать уже платную версию программы.

Идея книги возникла еще в 1997 году, по завершению работы над первым изданием бестселлера "Internet у вас дома". Автора еще тогда удивляло, что движимые стремлением подключиться к Internet, миллионы людей приобретают факс-модемы, а в своей работе используют лишь «модемную» часть этого устройства. Более того, ежедневно подключаясь к Internet с помощью своих факс-модемов, эти самые миллионы людей продолжают бегать к офисным факс-машинам, вставляя туда вечно перекашивающиеся листки доку-

ментов и молиться, чтобы "факс прошел". А когда нужно отправить по факсу многостраничный документ, то это для них становится просто мучением....

В то же время, как показали опросы автора многочисленных владельцев факс-модемов, почти все они знают о такой возможности, как отправка и получение факсов с помощью этих устройств, но за множеством текущих дел у пользователей просто нет времени на самостоятельный поиск в документации к Outlook и Windows 98 сведений по настройке факсимильной связи со своего компьютера. "Вот если бы была такая книга", – отвечало большинство людей. Теперь, благодаря издательству "ВНВ – Санкт-Петербург", такая книга есть и вы держите ее в руках!

Следуя традиции издания "Internet у вас дома", эта книга также изобилует советами и примечаниями, о возможных ошибках пользователя предупреждают специальные текстовые вставки, а для иллюстрации материала использованы многочисленные копии экранов русских версий Microsoft Fax, Symantec WinFax Starter Edition, Outlook 97/2000, Windows 98 и VentaFax. Те пользователи, которые работают с англоязычными версиями продуктов, также найдут в этой книге всю необходимую информацию, т. к. англоязычные названия элементов пользовательского интерфейса дублируются в тексте.

Хотя эта книга была задумана и написана как практическое руководство, а не обзорная монография, в ней вы най-

дете ответы на многие теоретические вопросы факсимильной связи. Познакомившись в первых главах со стандартами и протоколами факсимильной связи, классами факс-аппаратов, далее мы перейдем к вопросам установки и настройки Microsoft Fax, отправке и получению факсов в Microsoft Exchange, Outlook 97 и Outlook 2000. Для тех читателей, кто работает с Outlook 2000, мы дополнительно рассмотрим пересылку факсимильных документов с помощью программы Symantec WinFax Starter Edition, входящей в поставку Office 2000.

Затем практическая часть книги будет продолжена знакомством с популярной в России программой VentaFax, мы рассмотрим функциональные возможности этого приложения, поучимся принимать и отправлять факсы с его помощью. Завершит книгу обзорная глава по профессиональным пакетам факсимильной связи, представленным на рынке независимыми разработчиками. И конечно, как же обойтись сегодня без Internet? Отдельная глава будет посвящена вопросам пересылки факсов по Internet и мы также рассмотрим программные реализации этой идеи, в том числе и рекомендуемые Microsoft. Кроме того, на протяжении всех глав вы найдете множество ссылок на сайты Web, откуда можно загрузить те или иные программы и пакеты обновления или более подробно познакомиться с материалами, оставшимися вне поля зрения книги. Поэтому наличие подключения к Internet будет очень полезно для читателей.

Автору хотелось бы еще раз отметить, что эта книга предназначена именно для читателей, работающих на так называемом рынке SOHO (домашние и малые офисы). Для корпоративных пользователей предназначены иные, гораздо более сложные приложения – так называемые «факс-серверы», установкой и настройкой которых должны заниматься системные администраторы компаний, и мы не будем рассматривать подобные приложения в этой книге.

# Как построена эта книга

Для того чтобы работа с книгой была наиболее продуктивной, автор провел тщательный анализ материала и сделал основной акцент на освещении принципиально важных основ работы с программами факсимильной связи, которые можно установить и настроить, пользуясь стандартным набором ПО в виде Windows 98 + Office 97/ Office 2000. Вопросы, которые логически дополняют основной материал, вынесены на вашу самостоятельную проработку с помощью ссылок на сайты Web, где вы найдете всевозможные дополнительные материалы и программное обеспечение.

Для облегчения восприятия материала в текст книги включены следующие графические и текстовые элементы:

## **Замечание**

Информация о дополнительных сведениях, которые надо иметь в виду при выполнении действий, описанных в текущем разделе.

## **Совет**

Сведения, которые могут существенно помочь вам в определенных ситуациях. Хороший совет, как известно, "всегда к месту".

## **Предупреждение**

Будьте особенно внимательны! Несоблюдение приведенных здесь правил может привести к

неприятным последствиям вплоть до повреждения оборудования компьютера.

Чтобы исключить раздражающие читателя повторы выражений типа "нажмите **Пуск**, затем выберите **Программы** и т. д." мы будем просто разделять символом вертикальной черты | последовательность команд, которые читателю надо будет выбирать из меню приложений. Например, **Пуск | Программы | Стандартные | Факс | Отправить факс** означает, что читателю нужно последовательно выбрать эти элементы меню Windows 98 для запуска процесса формирования нового факса.

При написании книги автор отказался от ряда элементов, принятых в оформлении изданий за рубежом. К ним относятся указания так называемых "горячих клавиш" (Hot keys) и иных сокращений, с помощью которых пользователь может ускорить свою работу. Возможно, при регулярной работе с какой-либо прикладной программой "горячие клавиши" и способствуют повышению скорости работы, но графический интерфейс Windows все же рассчитан на использование мыши как более эффективного метода управления.

# Глава 1

## Факсимильная связь: факс- модемы и факс-машины

Мы уже говорили во Введении о том, что сегодня все современные модемы выпускаются с поддержкой передачи факсимильных сообщений, то есть это – факс-модемы. Однако, приобретая факс-модем, пользователи зачастую используют только «модемную часть» этого устройства для выхода в Internet, удаленного доступа к локальной сети своей организации, а также соединения с BBS.

Многие пользователи факс-модемов, не умея или не желая пользоваться «факсимильной» частью этого устройства, по-прежнему распечатывают свои документы на принтере, бегают к офисной факс-машине, стоят в очереди и тратят свое время на то, чтобы правильно заправить в нее листы и дозвониться по нужному номеру.

Разумеется, факс-модем не может полностью заменить факс-машину в офисной деятельности, но он может существенно поднять производительность вашей работы, если вы научитесь им правильно и эффективно пользоваться. Что касается домашнего компьютера, то здесь факс-модем может удовлетворить потребности в эпизодическом использовании факсимильной связи для 99,999 % пользователей.

Эта глава расскажет о том, как сочетаются преимущества и недостатки у факс-модемов в сравнении с факс-машинами и о том, когда стоит отдать предпочтение тому или иному устройству.

Мы рассмотрим:

- Понятие о факсимильной связи и устройстве факс-машины
- Преимущества и недостатки факс-модемов
- Преимущества и недостатки факс-машин

# Понятие о факсимильной связи и устройстве факс-машины

При факсимильной связи по телефонной линии передаются в виде нулей и единиц строки точек (пикселей) черного и белого цвета, которые на принимающей стороне последовательно выводятся на лист бумаги. Это похоже на то, как точка за точкой печатает изображение матричный или струйный принтер. Для того чтобы разложить отправляемое изображение на пиксели, используется сканер. Таким образом, в состав каждой факс-машины входит три базовых устройства: сканер, модем и принтер. Разумеется, в состав факс-машины входит и телефонный аппарат, – причем часто достаточно дорогой, – с автоответчиком и памятью.

Наиболее распространены факс-машины, которые печатают на рулонной термочувствительной бумаге, однако такое изображение нестойко, имеет малое время хранения и через пару лет полностью выцветает. Поэтому более дорогие модели современных факс-машин используют встроенный лазерный или струйный принтер, и печатают на обычной бумаге формата А4.

Факс-модемы представляют собой лишь одну из базовых частей факс-машины, – модем для передачи и приема строк пикселей. Поскольку в компьютере все документы уже представлены в электронном виде, то практически отпадает нуж-

да в сканере (за исключением того случая, когда документ представлен в виде бумажной копии, например, написан от руки, и его требуется ввести в компьютер). Для формирования последовательностей пикселей факс-модем использует специальное программное обеспечение, преобразующее текстовый документ или рисунок в одном из графических форматов, в соответствующие строки пикселей. При приеме изображения, наоборот, программное обеспечение факс-модема сохраняет пришедшие строки пикселей в виде файла на жестком диске компьютера, и пользователь может распечатать его на принтере или просмотреть с помощью соответствующего приложения.

# Преимущества и недостатки факс-машин и факс-модемов

Сегодня нередко можно встретить дорогие и сложные факс-машины, пульт управления которых из-за обилия кнопок похож на приборную доску космолана, и потому отбивает всякую охоту изучать их назначение. При этом, как показывает практика, потенциал таких устройств используется крайне ограниченно. Снять трубку, вставить лист отправляемого документа, набрать номер и нажать клавишу START, – вот и все, что обычно умеют сотрудники, несмотря на обилие сервисных функций в дорогих факс-машинах. С другой стороны, как мы уже упомянули в начале главы, факс-модемы зачастую вообще не используются для пересылки факсов из-за отсутствия у пользователей навыков по работе с ними. Поэтому вопросы преимуществ и недостатков факс-модемов и факс-машин неразрывно связаны с необходимостью обучения пользователей работе с этими устройствами.

Однако, давайте представим, что вы одинаково хорошо освоили работу с обоими типами факс-аппаратов. Тогда мы получим возможность сравнить характеристики этих устройств с потребительской точки зрения.

# Преимущества факс-модемов

Список преимуществ факс-модема велик, однако, как уже говорилось, для этого пользователь должен научиться эффективно пользоваться ими, а наша книга поможет вам в этом.

**1. Передача сообщения через факс-модем происходит значительно быстрее,**

поскольку не требуется вставлять новые листы бумаги и сканировать их перед передачей. Для многостраничного документа разница в скорости между факс-модемом и факс-машиной может достигать нескольких раз!

**2. Отсутствие ошибок передачи из-за «человеческого фактора».** Кому из пользователей факс-машин не знакомы перекосящиеся страницы, замятие бумаги, а также необходимость «ловить момент», когда пора вставить следующий лист? Факс-модем избавляет пользователя от этих проблем.

**3. Лучшая организация рабочего процесса за счет применения безбумажной технологии.** Используя факс-модем, вам не придется предварительно распечатывать документ и стоять в очереди к факс-машине или же наоборот, периодически проверять рулон пришедших сообщений в ожидании важного документа. Не надо тратить рабочее время и расходные материалы (бумагу, картриджи) на рутинные вспомогательные процессы.

**4. Легкая организация рассылки факсимильных сообщений множеству пользователей и экономия средств на обеспечение этого процесса.** С помощью программного обеспечения по управлению факс-модемом легко организовать списки рассылки и задать время рассылки в период действия пониженных тарифов на телефонную связь (например, ночью). В этом большое преимущество факс-модемов. Хотя современные факс-машины и позволяют загрузить пачку листов для последовательной рассылки, вряд ли кто из пользователей отважится отправлять факсы таким образом без присмотра человека. Слишком велика вероятность перекося и замятия бумаги.

**5. Дополнительные сервисные функции, обеспечиваемые аппаратными или программными средствами факс-модема.** К таким сервисным функциям относится встроенный АОН, автоответчик, диспетчер звонков, рассылка голосовых сообщений и т. д. К примеру, факс-модем, управляемый популярной в России программой Уста Рах, может автоматически определить, что на другом конце линии трубку снял человек, а не факс-аппарат. В этом случае факс-модем может вначале воспроизвести в трубку голосом записанное в память сообщение, например, «Нажмите, пожалуйста, кнопку START для приема факса из фирмы N», а затем, проверив наличие ответного сигнала факс-аппарата, приступить уже к передаче по факсу конкретного документа.

**6. Повышение достоверности передачи факсимиль-**

**ных сообщений.** Программное обеспечение по управлению факс-модемом позволяет задать число повторов попыток отправить факсы по занятым телефонным номерам и сформировать отчет о своей работе – куда факсимильные сообщения были успешно отправлены, а в каких случаях этого сделать не удалось.

### **7. Низкая цена устройства и расходных материалов.**

Как правило, стоимость факс-модема значительно ниже, чем факс-машины. Хотя, конечно, в продаже есть и дорогие профессиональные факс-модемы, и дешевые факс-машины. Что касается расходных материалов, то термобумага для факс-машин существенно дороже обычной, а когда термобумага кончается, то прием сообщений становится и вовсе невозможен.

Кроме перечисленных преимуществ существуют и принципиально новые, недостижимые при использовании факс-машин:

**1. Возможность отправлять и получать факсимильные сообщения в виде файлов** того формата, который использовался при подготовке документов, если на обоих концах линии установлены факс-модемы. Тогда полученный документ не придется набирать заново на клавиатуре ПК или сканировать для распознавания программой OCR. Даже если документ был отправлен на факс-модем с факс-машины, то программа распознавания все равно сократит вашу работу по вводу текста в компьютер.

## **2. Возможность передавать зашифрованные факсы.**

Если на обоих концах линии установлены факс-модемы, то факсимильные сообщения можно зашифровать, что повышает уровень безопасности при пересылке конфиденциальной информации.

**3. Снижение расходов на международную телефонную связь при пересылке факсимильных сообщений по сети Internet.** Используя сеть Internet, вы можете практически полностью отказаться от пересылки факсов по международным телефонным линиям. Если ваша деятельность связана с частой пересылкой международных факсов, такая возможность сулит значительное сокращение расходов (этот сервис обычно предоставляется по сниженным тарифам по заранее оплаченным телефонным карточкам некоторыми Internet-провайдерами или телефонными компаниями). При этом на другом конце линии могут быть установлены как факс-модемы, так и обычные факс-машины.

## **Факс-машины не останутся без работы**

Как не велика эффективность применения факс-модемов в повседневной офисной работе, вряд ли сегодня удастся обойтись без помощи факс-машин.

Факс-машины удобнее, например, когда пересылаются рукописные документы, или при обслуживании аппарата малоквалифицированным персоналом, а также для получения

документов, хранение которых необязательно.

Кроме того, поскольку факс-модем управляется компьютером, то необходимо держать постоянно включенным и сам компьютер. Обычно пользователи не любят оставлять компьютерную технику включенной на ночь, хотя современные модели ПК могут находиться неограниченно долго в "спящем режиме", просыпаясь при наступлении какого-либо системного события, например, прихода факса или сообщения e-mail. Кроме того, любые неполадки компьютера могут вызвать неработоспособность факс-модема. Сюда относятся и проблемы с программным обеспечением, например, при попадании на диск компьютерных вирусов. Можно также упомянуть о такой проблеме, как большой размер растровых файлов, куда записываются сообщения, пришедшие с факс-машин и поэтому вам также понадобится достаточно много места на жестком диске компьютера.

### **Замечание**

На рынке существуют дорогие профессиональные факс-модемы, которые могут записать факс в собственную энергонезависимую память даже при выключенном или вышедшем из строя компьютере, а при подключении компьютера воспроизвести его затем на экране.

И, наконец, о стоимости программного обеспечения для управления факс-модемом. Хотя вы можете использовать для работы стандартную программу Microsoft Fax из состава

Windows 95 (Windows 98) или то программное обеспечение, что входит в комплект поставки факс-модема, эти программы не всегда могут удовлетворить ваши потребности. Тогда придется приобретать программное обеспечение у третьих компаний, а его стоимость в зависимости от класса находится обычно в пределах 99–299 долларов за клиентскую копию.

Поэтому для офисной работы, пусть даже в самой маленькой фирме, желательно наличие факс-машины. Что же касается домашних пользователей, приобретающих факс-модемы преимущественно для работы с Internet, то для них эти компьютерные помощники могут полностью удовлетворить потребность при пересылке факсимильных сообщений.

## **Завершая эту главу**

Зная принцип работы факс-модемов и факс-машин, их отличия друг от друга, а также присущие им преимущества и недостатки, в следующей главе мы продолжим разговор, уделив внимание параметрам процесса передачи факсимильных сообщений по телефонным линиям. Те из читателей, которые хотели бы более подробно познакомиться с принципами работы модема и последовательных портов компьютера, найдут эти сведения в приложениях 1–6.

# Глава 2

## Общие сведения о параметрах передачи факсимильных сообщений

Отправляя и получая в офисе факсимильные сообщения с помощью факс-машины, мы не особенно задумываемся о принципах действия этого аппарата и наших возможностях по управлению процессом передачи информации. Пересылка же факсимильных сообщений посредством факс-модема требует более серьезной подготовки пользователя, открывая одновременно новые возможности и позволяя экономить время на применении безбумажной технологии документооборота.

Осмысленное применение факс-модема невозможно без понимания общих принципов передачи факсимильных сообщений, – это тема, которой посвящена данная глава. Здесь мы рассмотрим следующие вопросы:

- Понятие о группах факс-модемов
- Что такое класс команд факс-модема
- Как производится пересылка факсов
- Опции передачи факсимильных сообщений: сжатие и коррекция ошибок

# Понятие групп факс-модемов

Набор характеристик, которыми описываются возможности конкретного факс-модема, сводится к применению двух понятий «Группа факс-модема» и «Класс факс-модема». Несмотря на похожесть, не стоит путать эти термины. Понятие группы распространяется на любые факс-аппараты, включая факс-машины и факс-модемы. Группа факс-аппарата определяет возможность аппарата по осуществлению передачи, такие, как скорость передачи, сжатие данных, коррекция ошибок и проч. Понятие класса, которое мы рассмотрим ниже, относится только к факс-модемам и определяет набор команд, поддерживаемых данным факс-модемом.

Все современные факс-модемы и факс-машины относятся к группе 3. Данный факт в руководстве пользователя такого аппарата обычно отражается записью "Group III" или "G3 Fax". Для данной группы предусмотрены следующие скорости передачи: 2,4, 4,8, 7,2, 9,6, 14,4 и дополнительно 19,2 Кбит/сек при работе по обычной аналоговой телефонной линии. Кроме того, существуют группы 1 и 2, описывающие ушедшие в прошлое факс-аппараты устаревших конструкций, и группа 4, которая посвящена передаче факсимильных сообщений по каналам ISDN (к сожалению, в России это относится пока еще к светлomu будущему).

Если говорить о факс-машине, то ее принадлежность к группе 3 говорит о том, что в ней установлен цифровой сканер изображения (в предыдущих группах он был аналоговым). Лист бумаги, пройдя через сканирующее устройство факс-машины, преобразуется в цепочки черно-белых пикселей. То есть в общем случае факсимильное сообщение представляет собой последовательности точек черного и белого цвета, а не символов, как в сообщениях электронной почты. При сканировании листа с документом могут быть применены три уровня разрешения Standard (203x98 dpi), Fine (203x196 dpi), Superfine (300x300 dpi). Эти уровни разрешения также поддерживаются факс-модемами группы 3.

Чтобы снизить время на линии, факс-аппараты группы 3 применяют сжатие данных, а для того чтобы повысить достоверность передачи, применяется коррекция ошибок. Однако в общем случае (факс-машины) коррекция ошибок не применяется, и строки пикселей выводятся в том виде, как они получены. Каждый, кто получал сообщения на факс-машину, знает о существовании искажений, но если они не мешают прочесть текст, то говорят, что "факс прошел".

Говоря о скорости передачи, надо отметить тот факт, что согласно протоколу V.17 Международного Союза Электросвязи (МСЭ, по-английски ITU), наивысшая гарантированная скорость передачи для факс-аппаратов группы 3 равна 14,4 Кбит/сек. Кроме того, некоторые модели факс-модемов могут связываться между собой (при передаче факсов)

на скорости 19,2 Кбит/сек по стандарту V.17turbo или даже со скоростью 28,8 Кбит/сек (по так называемому условному протоколу V.34fax). Однако следует отметить, что реализации протокола передачи факсов на скорости 28,8 Кбит/сек пока носят экспериментальный характер.

Что касается коррекции ошибок (ECM, Error Correction Mode), то этот режим относится только к факс-модемам. Коррекция ошибок обычно реализуется программным методом, т. к. аппаратная реализация требует большого количества памяти для запоминания переданных блоков. Программная реализация коррекции ошибок доступна в факс-модемах класса 1, когда для запоминания используется оперативная память компьютера и данный режим поддерживается во многих программах работы с факс-модемами, например, в Microsoft Fax или Symantec WinFax Pro.

### **Совет**

Еще более подробно о стандартах модемной и факсимильной связи, а также о скоростях передачи факс-модемов мы будем говорить в Приложении 1. Там же вы подробно познакомитесь с технологиями K56-модемов и проблемами качества российских линий, ограничивающих скорости модемной и факсимильной связи.

# Классы команд факс-модемов

Для того чтобы с помощью программного обеспечения (например, такого как Microsoft Fax) было возможно одинаково управлять факс-модемами разных фирм-производителей, эти устройства должны поддерживать наборы одних и тех же стандартных команд. В случае факс-модемов следует говорить о двух таких наборах команд, каждый из которых реализует выполнение тех или иных функций факс-модема.

Эти наборы команд разработаны и утверждены влиятельными международными организациями: Ассоциацией электронной промышленности (The Electronics Industry Association, EIA) и Ассоциацией производителей средств телекоммуникации (The Telecommunications Industry Association, TIA). Соответственно стандартизованные наборы команд факс-модемов начинаются с аббревиатуры EIA/TIA:

- **Класс 1** команд (стандарт EIA/TIA-578) факс-модема рассчитан на обеспечение расширенных функций за счет программной реализации коррекции ошибок и сжатия данных. Реализация этих функций осуществляется за счет коммуникационной программы (например, Microsoft Fax).

- **Класс 2** (стандарт EIA/TIA-2388) обеспечивает базовые функции передачи факсимильных сообщений. Реализация этих функций осуществляется за счет аппаратных возмож-

ностей факс-модема.

### **Замечание**

Кроме набора команд класса 2 по стандарту EIA/TIA-2388 существует и аналогичный набор класса 2.0, разработанный ранее фирмой Rockwell. В силу своего распространения, набор команд Rockwell обрел силу стандарта де-факто, хотя является подмножеством стандарта EIA/TIA-2388. При этом может оказаться, что какие-то старые программы для работы с факс-модемами не понимают более современный набор EIA/TIA-2388, реализованный в современных факс-модемах, и наоборот.

Тем не менее, не стоит особенно беспокоиться о поддержке классов команд вашего факс-модема, если вы приобрели его совсем недавно. Все современные факс-модемы стандартно поддерживают классы команд 1 и 2.

## **Как узнать о классах команд, поддерживаемых вашим факс-модемом**

Казалось бы, наиболее естественный для этого путь – обратиться к документации на факс-модем, но существует более быстрый способ. Вы можете осуществить диагностику своего факс-модема средствами Windows 98 (или Windows 95):

1. В окне **Панель управления** (Control Panel) найдите

значок **Модемы** (Modems) и дважды щелкните по нему, открыв соответствующее диалоговое окно.

2. Перейдите на закладку **Диагностика** (Diagnostics) и выделите факс-модем (если у вас установлено несколько факс-модемов – выделите нужный).

3. Нажмите кнопку **Сведения** (More Info) в Windows 95 или **Дополнительно** (More Info) в Windows 98 для вывода окна с диагностикой функциональных возможностей модема при пересылке факсимильных сообщений. Найдите самую нижнюю строку с командой AT+FCLASS=? и прочтите отклик факс-модема. Все поддерживаемые классы команд будут перечислены через запятую. Как видно на рис. 2.1, данный факс-модем поддерживает классы команд 1 и 2 (класс 0 определяет обмен данными и не относится к классам команд пересылки факсимильных сообщений).

## Дополнительно...

### Параметры порта

Порт: COM2  
Прерывание: 3  
Адрес: 2F8  
UART: NS 16550AN  
Максимальная скорость: 115 000 бод

### IDC 5614BXL VR (PnP)

Идентификатор: SERENUM\DC5620

Команда	Отклик
AT+I4	bC60000000
AT+I4	r1005111151012000
AT+I4	r3000111170000000
AT+I5	022
AT+I6	RCV56DPF L8570A Rev 47.24/47.24
AT+I7	OK
AT+FCLASS=?	0,1,2,1.0

OK

Рис. 2.1. Этот модем поддерживает классы 1 и 2 (для примера использован модем IDC 5614BXL/VR)

4. Нажмите ОК и закройте все окна диагностики вашего факс-модема.

**Замечание**

Разумеется, сведения о классе факс-модема и поддерживаемых протоколах скорости передачи можно найти в печатном описании-руководстве на факс-модем. Типичный вид записи в инструкции современного факс-модема будет выглядеть примерно так: "Group III Fax Compatible with CCITT V.17A/.29A/.27 ter and V.21 ch2 ITU-T V.34fax (optional)".

# Как производится пересылка факсимильных сообщений

Пересылка факсимильных сообщений, как и обычная работа модема, состоит из 3-х этапов: установка соединения, передача данных и разрыв соединения.

Наиболее сложен этап установки соединения, когда два факс-аппарата (факс-модема или факс-машины) согласовывают режим передачи. Вначале оба аппарата обмениваются тоновыми сигналами, – вызывающий факс посылает сигнал частотой 1100 Гц, а принимающий – 2100 Гц. Мы слышим эти протяжно-переливчатые звуки сигналов, когда попадаем при телефонном звонке на факс-аппараты. Далее факс-аппараты согласовывают свои возможности, используя специальный низкоскоростной протокол V.21. Его скорость (300 бит/с) настолько мала, что такое согласование без проблем происходит даже на самых зашумленных линиях.

В данный момент также пересылается символьная строка с названием организации и номером телефона, на котором установлен факс-аппарат. Тем самым формируются колонтитулы факсимильного сообщения, которые мы видим на распечатке.

Далее, основываясь на сведениях о классе команд и группе, факс-аппараты подбирают наивысшую скорость передачи из тех, что поддерживают оба аппарата. Эта процедура

называется handshaking ("рукопожатие").

После того, как весь документ отправлен, передающий аппарат сообщает об окончании связи удаленному аппарату и разрывает соединение.

# Сжатие данных и коррекция ошибок

Повысить скорость передачи факсимильных сообщений можно, предварительно сжав передаваемые данные. В общем случае сжатие данных позволяет уменьшить размер передаваемых файлов на 70 %–90 %. Сегодня распространены три алгоритма сжатия, называемые MH, MR, MMR, а их программная реализация носит название протокола сжатия. Большинство современных факс-модемов и факс-машин поддерживают все три алгоритма, а о своих возможностях факс-аппараты сообщают друг другу на стадии установления соединения. Практически все модемы используют протоколы сжатия данных MNP5 и V.42bis, позволяющие увеличить реальную скорость передачи данных.

Как и все другие, эти алгоритмы сжатия основаны на удалении избыточной информации при передаче пикселей факсимильных сообщений. Так, за счет того, что при разложении символов в текстовом документе на строки пикселей, последние содержат во многом повторяющиеся последовательности, алгоритмы сжатия кодируют для передачи только различие между строками пикселей. Наиболее прост алгоритм так называемого одномерного сжатия по Хаффману (MH), а алгоритм MMR применяют только в тех случаях, когда сжатие данных сопровождается коррекцией ошибок.

Негативной стороной сжатия данных при передаче по

линиям плохого качества является большой объем искаженных данных, так как ошибка может повлиять сразу на несколько строк пикселей. Поэтому одним из способов повысить качество передачи по плохой линии является отказ от сжатия данных, – чтобы ошибка повредила как можно меньшее число пикселей.

# Коррекция ошибок при передаче факсимильных сообщений

При коррекции ошибок передачи факсимильных сообщений обычно контролируется длина строки пикселей. Она должна быть постоянной, ведь если известен размер листа и разрешение, то количество пикселей каждой строки легко вычисляется. В случае нестандартного размера строки пикселей считается, что произошла ошибка и такая строка передается заново.

Для факс-аппаратов группы 3 коррекция ошибок (Error Correction Mode, ESM) является лишь опцией. Поскольку для запоминания уже переданных строк пикселей на случай прихода требования на повторную передачу требуется большая выделенная память, коррекция ошибок реализуется в достаточно дорогих моделях факс-машин. Более того, ваши затраты на дорогую факс-машину могут не оправдаться, если удаленный факс-аппарат, на который вы передаете свое сообщение, режим коррекции ошибок не поддерживает.

В случае применения факс-модемов коррекция ошибок легко реализуется программно, поскольку в этом случае можно легко использовать имеющуюся в компьютере оперативную память. При этом стоит отметить, что программно ESM реализуется лишь для факс-модемов класса 1. Все современные факс-модемы поддерживают специальные прото-

коды коррекции ошибок MNP4 и V.42, которые позволяют корректно передавать данные, даже по зашумленным телефонным каналам.

# Протоколы коррекции ошибок

Как мы уже упомянули, современные факс-модемы поддерживают два протокола коррекции ошибок:

- MNP уровней 1–4
- V.42

При использовании этих протоколов передаваемый поток данных разбивается на пакеты, для каждого из которых, вычисляются контрольные значения, передаваемые вместе с ним. Если при передаче данных произошла ошибка, и полученные контрольные значения не совпадают, происходит повторная передача пакета.

Протокол MNP (расшифровывается как Microsoft Networking Protocol) обнаруживает и исправляет ошибки, возникающие при обмене данными. Существует несколько «уровней» этого протокола, каждый из которых представляет собой набор специальных методов, используемый для передачи данных.

- MNP Class 1 – обеспечивает автоматическую коррекцию ошибок на полудуплексных асинхронных соединениях.
- MNP Class 2 – обеспечивает автоматическую коррекцию ошибок на дуплексных асинхронных соединениях.
- MNP Class 3 – при использовании обычного асинхронного метода передачи между компьютером и модемом преобразует передаваемые удаленному модему данные в соот-

ветствии с синхронным протоколом SDLC, а также выполняет обратное преобразование для принимаемых данных. Синхронная передача повышает пропускную способность модема, так как при синхронной передаче отпадает необходимость в обработке стартовых и стоповых бит, то есть каждый передаваемый символ имеет длину восемь бит вместо десяти.

- MNP Class 4 – представляет собой надстройку над протоколами MNP-2 и 3, определяющую методику начального согласования размера пакета данных во время установления соединения.

V.42 – протокол коррекции ошибок, принятый ССИТТ (Международным Консультативным Комитетом по Телеграфной и Телефонной связи – МККТТ) в январе 1990 г. Эффективность протокола V.42 выше, чем MNP-4, особенно при работе на сильно зашумленных линиях. Кроме того, протокол V.42 обеспечивает метод начальной инициализации, более защищенный от помех, чем MNP-4.

В завершение этого раздела хотелось бы сделать замечание, что при практической работе с факс-модемом вам совсем необязательно как-либо настраивать модем на тот или иной протокол – современные факс-модемы обеспечивают автоматический выбор протокола коррекции ошибок. По умолчанию, современный факс-модем (к примеру, любой факс-модем фирмы Inpro Development Corp., IDC) настроен на автоматическое распознавание протокола, используемо-

го удаленным модемом, так что у вас не возникает необходимость давать какие-либо команды, – модем уже автоматически находится в нужном режиме. Режим автоматического определения протокола позволяет вашему факс-модему работать как с модемами, поддерживающими любой из протоколов MNP или V.42, так и с модемами, не поддерживающими коррекцию ошибок.

# Что нам предстоит сделать в этой книге

Общеизвестно – чтобы любое новое мероприятие или процедура оказались успешными, к ним надо подготовиться. Наличие плана действий – это половина успеха, будь то занятие бизнесом, написание диплома или проведение отпуска на берегах далеких южных морей. Не является исключением и задача по настройке факсимильной связи на вашем компьютере.

## **Замечание**

Как мы уже отмечали во Введении, книга предназначена именно для читателей, работающих на так называемом рынке БОНО (домашние и малые офисы). Для корпоративных пользователей предназначены иные, гораздо более сложные приложения – так называемые «факс-серверы», работающие по технологии «клиент-сервер». Установкой и настройкой факс-серверов должны заниматься системные администраторы компаний, и мы не будем рассматривать подобные приложения в этой книге.

## Оценим задачу в целом

Планируя процесс настройки факсимильной связи, надо последовательно обеспечить работу двух уровней функционирования связи:

- Физический уровень сигналов факсимильной связи, который реализуется с помощью факс-модема. Говоря кратко, надо будет подключить факс-модем к компьютеру и установить для него драйверы, если это не было сделано ранее. Скорее всего, большинство наших читателей уже давно выполнили эту задачу, когда подключались к Internet, и сейчас им надо будет только установить и настроить одну из прикладных программ факсимильной связи. Поэтому в последующих главах этой книги мы будем исходить из предположения, что вы уже подключили и настроили свой факс-модем, и более того, что у вас есть доступ к Internet, откуда мы будем загружать различные пакеты обновления для программ факсимильной связи. Для тех наших читателей, кто только приступает к задаче выбора и подключения факс-модема, предназначены приложения 1–6, где они найдут исчерпывающие рекомендации по выполнению этой задачи.

- Уровень прикладных программ, которые совместно с коммуникационными утилитами обеспечивают преобразование двоичной информации, поступившей по факсу, в графическое и текстовое представление, и демонстрируют все

это на экране вашего компьютера или выводят на принтер.

В этой книге мы рассмотрим практическую работу с тремя программами факсимильной связи – Microsoft Fax, WinFax Starter Edition и VentaFax. Причем, поскольку первые две программы – это лишь коммуникационные утилиты, мы будем рассматривать их, прежде всего, в контексте совместной работы с Microsoft Exchange, Outlook 97 и Outlook 2000. По сути, пользователь для отправки и получения факсов будет работать именно с почтовыми клиентами Microsoft Exchange, Outlook 97 или Outlook 2000, а утилиты Microsoft Fax или WinFax Starter Edition при этом будут использоваться, по большей части, "за кадром".

Самой важной задачей для читателя этой книги на данном этапе будет определить, какую именно программу использовать, исходя из своих навыков, планируемого режима работы с факсимильной связью и наличия того или иного программного обеспечения. Читателю совершенно не обязательно читать всю книгу "от корки до корки" и пробовать работу со всеми описанными здесь программами факсимильной связи. Проще, исходя из сделанных предположений, обратиться к соответствующим главам книги, где рассматривается именно выбранная программа.

Какую из программ выбрать? Легче всего ответить на этот вопрос для случая использования WinFax Starter Edition – эта программа предназначена для редкого применения факсимильной связи в домашних условиях. Более того, поскольку

ку она входит в состав Office 2000, то программой WinFax Starter Edition могут воспользоваться только те наши читатели, кто обладает достаточно мощным компьютером с установленным пакетом Microsoft Office 2000. При установке WinFax Starter Edition также потребуется компакт-диск Office 2000. Преимуществом WinFax Starter Edition можно считать простоту настройки, а основным недостатком – исключительную скудность функциональных возможностей. Поэтому автор не может рекомендовать WinFax Starter Edition для большинства наших читателей, а только тем, кто планирует получать и отправлять факсы очень и очень редко. Этим читателям мы сразу после *главы 3* отошлем к чтению *главы 10*. Возможно, приобретя опыт работы с WinFax Starter Edition, эти читатели впоследствии остановят свой выбор на Microsoft Fax или VentaFax, тогда им пригодятся и другие главы этой книги.

Для большинства остальных читателей выбор лежит между Microsoft Fax и VentaFax. Пользователям, планирующим отправлять и получать факсы из небольших офисов, скорее всего, больше подойдет VentaFax. Богатство функциональных возможностей, скромные требования к аппаратным ресурсам компьютера, наглядность процесса отправки и получения факсов делают ее лучшим выбором для этой категории читателей, особенно, если читатель с компьютером пока "на Вы". К полезным сервисным функциям VentaFax относятся встроенный АОН, автоответчик, диспетчер звонков,

рассылка голосовых сообщений и т. д. Но наиболее важным преимуществом VentaFax перед Microsoft Fax следует признать способность послать факс в ручном режиме, то есть на номер, где отвечает не автоматическая факс-машина, а девушка-секретарша, которая после разговора с вами должна переключить свой телефон на факс. Более того, факс-модем, управляемый программой VentaFax, может автоматически определить, что на другом конце линии трубку снял человек, а не факс-аппарат, и воспроизвести в трубку какую-нибудь заранее записанную вами фразу, такую как "Нажмите, пожалуйста, кнопку START для приема факса из фирмы Рога&копыта".

К недостатку современных версий VentaFax следует отнести «обособленность» программы от других приложений Windows, программа не имеет средств интеграции с Office 97/Office 2000 или Microsoft Exchange<sup>1</sup>. Кроме того, VentaFax не умеет пока получать факсы в виде файлов оригинального формата отосланного документа, и все пришедшие факсы – это только «распечатки». В отличие от Microsoft Fax, программа VentaFax не умеет пересылать факсы в зашифрованном виде, то есть отсутствует функция, которая наверняка использовалась бы в офисной работе, – ведь хотя бы изредка, но в офисах приходится пересылать по

---

<sup>1</sup> Согласно сведениям фирмы Вента, в разработке находится новая 32-разрядная версия VentaFax, которая уже будет иметь TAPI-управление и интеграцию с Office 2000. Выход новой 32-разрядной версии VentaFax ожидается к концу 2000 года.

факсу конфиденциальную информацию. И еще: поскольку VentaFax – разработка независимой фирмы, а не Microsoft, то эту программу придется приобретать отдельно. В зависимости от набора функций коммерческая версия VentaFax стоит от \$10 до \$60 (пробную версию можно скачать и использовать бесплатно). Работу с VentaFax мы будем рассматривать в *главе 11*, и именно к этой главе мы адресуем читателей, выбравших VentaFax.

Если же вы – достаточно опытный пользователь компьютера, и не мыслите себя без любимых программ Microsoft Outlook 97 или Outlook 2000, то для вас более удачным выбором будет Microsoft Fax. Тесная интеграция с программами Microsoft Office делает работу по отправке факсов очень простой и очень понятной. Одних только способов отправить факс из Microsoft Office с помощью Microsoft Fax насчитывается аж четыре! Кроме того, что все пришедшие факсы помещаются в папку входящих сообщений наряду с письмами e-mail, в случае, если факс был отправлен с факс-модема с Microsoft Fax или WinFax, к вам в папку приходит не распечатка документа (как у VentaFax), а сам документ оригинального формата и его сразу можно открыть в соответствующей программе (Word, Excel и т. д.). Благодаря этой функции с помощью Microsoft Fax можно пересылать зашифрованные факсы, чего принципиально не умеет VentaFax.

К недостаткам Microsoft Fax следует отнести относительную сложность начальной настройки и отсутствие стандарт-

ной возможности отправить факс в ручном режиме, то есть, когда вы вначале звоните и просите нажать кнопку START на факс-машине, а уже затем отправляете документ. Стандартно Microsoft Fax умеет рассылать факсы только на те номера, где факс-аппараты стоят "на автомате". Для отправки факса в ручном режиме приходится применять различные уловки, например, использовать аппаратные возможности модема. Так, факс-модемы фирмы IDC имеют особую кнопку (аналог кнопки START), позволяющую соединиться голосом, а затем, нажав эту кнопку, отправить факс (подробнее о модемах IDC читайте в Приложении 2). Или же остается уповать на сообразительность далекой девушки-секретарши, которая, сняв у себя трубку и услышав сигнал факса, успеет нажать у себя на факс-машине кнопку START в течение тех 60 сек, пока Microsoft Fax пытается установить соединение.

Большую часть книги мы посвятим именно Microsoft Fax. На взгляд автора Microsoft Fax – лучший выбор для тех домашних пользователей, кто хочет иметь у себя на ПК достаточно функциональную программу факсимильной связи, а также пользоваться преимуществами интеграции Microsoft Fax с другими программами Windows, такими как приложения Microsoft Office 97 или Office 2000. Кроме того, важно, что Microsoft Fax, так же, как и WinFax Starter Edition – бесплатная программа, она уже включена в поставку Windows 98 и Windows 95. В конце концов, у читателя всегда есть

выбор – почувствовав, что данная программа факсимильной связи вам не нравится, можно ее удалить и поставить другую.

### **Совет**

Если у вас есть возможность, на компьютере лучше установить как Microsoft Fax, так и VentaFax. Тогда эти пакеты будут взаимно дополнять друг друга. Например, в офисе для большинства операций по приему и отправке факсов можно использовать VentaFax, а Microsoft Fax использовать тогда, когда надо отправить или получить факс в виде файла оригинального формата (а не как распечатку) или зашифровать факсимильное сообщение.

И, наконец, тем читателям, кто ощутит себя стесненными рамками Microsoft Fax, WinFax Starter Edition или VentaFax, адресуется *глава 12*, где они найдут обзор профессиональных программ факсимильной связи, имеющих как тесную интеграцию с Outlook 2000, так и свободных от всех недостатков Microsoft Fax и WinFax Starter Edition.

## Далее следует

Приобретя в этой главе дополнительный теоретический «багаж» в виде знаний о группах факс-модемов, параметрах и протоколах факсимильной связи, мы вплотную подошли к той части нашей книги, где будет дан обзор коммуникационных возможностей Windows 98 и стандартных способов отправки и получения факсов с помощью MS Office 2000 (MS Office 97).

# Глава 3

## Факс и коммуникационные возможности Windows 98

Прием и передача факсимильных сообщений на компьютер с помощью факс-модема – одна из самых старых коммуникационных возможностей Windows, доступная еще в версии Windows 3.1. Как известно, в Windows 98 (включая версии Windows 98SE и Millennium) набор коммуникационных возможностей был качественно усовершенствован в сравнении с Windows 95 и Windows 3.1 (Windows for Workgroups 3.11). В первую очередь были расширены функциональные возможности за счет поддержки доступа к Internet и корпоративным интрасетям по сети ISDN, а также за счет ввода совершенно новой функции – поддержки виртуальных частных сетей для организации защищенного доступа к интрасетям через общедоступные сети, такие как Internet.

И все же, главным, кардинальным отличием коммуникационных возможностей Windows 98 стоит назвать уникальную по своим характеристикам интеграцию Windows и Internet. Если в Windows 95 доступ к Internet – всего лишь одна из имеющихся функциональных возможностей, то в Windows 98 это стало по сути стержнем идеологии интерфейса операционной системы.

Мы не раз воспользуемся доступом к Internet на протяжении этой книги, когда будем давать ссылки на источники загрузки пакетов обновлений, дополнительных модулей программ или просто на сайты с дополнительной информацией по вопросам факсимильной связи.

В этой главе мы рассмотрим:

- Общую схему коммуникационных возможностей Windows 98, дав краткую аннотацию каждой из них
- Как взаимодействуют друг с другом Internet и телефонная сеть
- Краткое понятие об IP-телефонии

# **Общее знакомство с коммуникациями Windows 98**

Для того, чтобы лучше понимать цель наших последующих действий и представлять, какое место занимает передача факсимильных сообщений в общем спектре коммуникационных возможностей удаленного пользователя Windows 98, обратимся к рис. 3.1. Для общности рассуждения предположим, что вы пользуетесь переносным ПК, оснащенным факс-модемом, поддерживающим работу как по обычной коммутируемой (выделенной), так и по сотовой телефонной линии. (Хотя это, конечно, может быть и традиционный настольный компьютер.)

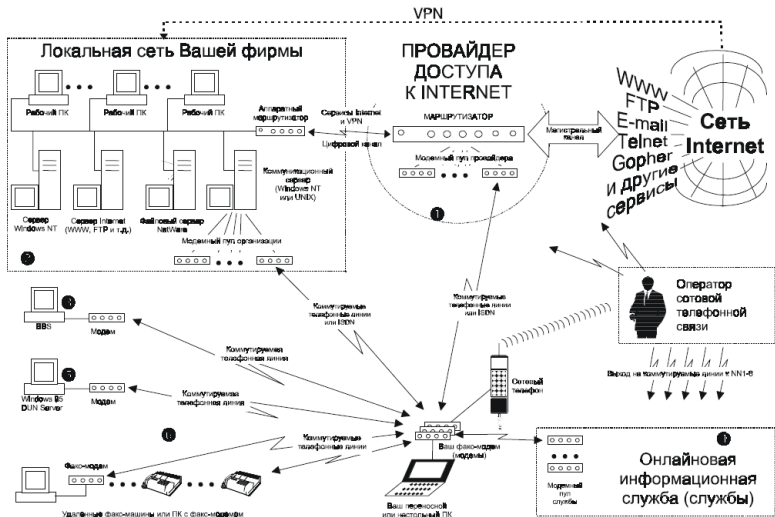


Рис. 3.1. Коммуникационные возможности удаленного пользователя Windows 98

Новой важной функцией Windows 98 стала поддержка одновременной работы нескольких модемов или линий ISDN на одном компьютере с возможностью объединения их в один мощный канал доступа к Internet, хотя случай доступа к Internet одновременно по нескольким телефонным линиям довольно редок для пользователей домашних компьютеров. Это вполне оправдано для офисов малых предприятий, где есть хотя бы 2 городские телефонные линии, но для которых аренда выделенной линии или, тем более, цифрового канала в Internet, экономически нецелесообразна. В таких

офисах в определенные моменты времени (например, вечером или ночью), можно временно организовать достаточно хороший канал, объединяя уже имеющиеся линии и модемы. Такая возможность будет особенно полезной для филиалов компаний, которые копируют через Internet текущее состояние центральной базы данных (состояние заказов или склада, проектно-сметную документацию и т. д.).

К сожалению, исходя из физической природы факсимильных сообщений, где передача документа происходит с одного конкретного телефонного номера на другой по телефонным каналам (а не по каналам Internet), организация передачи с одновременным использованием нескольких факс-модемов невозможна. Хотя, опять же благодаря Internet, кроме «классического» случая передачи факсов по телефонной линии все чаще для междугородней и международной связи используется Internet – и здесь использование объединенного канала из нескольких линий принципиально возможно. Подробнее о пересылке факсов по Internet читайте в заключительной главе нашей книги.

Обратимся к рис. 3.1 и рассмотрим перечень коммуникационных возможностей ОС Windows 98 (на рисунке работа с факсами обозначена цифрой 6):

1. *Подключение к узлу Internet* по коммутируемой телефонной линии (линиям), а при использовании переносного компьютера в дороге или в иных «полевых условиях» – через фирму-оператора сотовой связи. Связавшись с помо-

щью факс-модема (модемов) с узлом Internet, через магистральный канал узла вы получаете доступ ко всем информационным ресурсам всемирной сети. Это электронная почта (e-mail), просмотр гипертекстовых страниц серверов World Wide Web, перекачка файлов с серверов FTP, обмен текстовыми сообщениями в режиме реального времени – Chat, чтение телеконференций с серверов новостей UseNet и работа с другими службами Internet, куда теперь можно отнести и передачу факсов по каналам Internet. Естественно, тот или иной пользователь Windows 98 может иметь договоры об оказании услуг даже с несколькими провайдерами одновременно, что расширит нашу схему, – хотя опять же, такая ситуация для большинства наших читателей не характерна.

2. *Подключение к локальной сети предприятия {университета}* по коммутируемой телефонной линии (линиям) (или через фирму-оператора сотовой связи). Это наиболее общий тип подключения удаленного пользователя, когда вы получаете доступ ко всем ресурсам локальной сети предприятия (в соответствии с вашим статусом) точно так же, как если бы находились в офисе. Вы можете работать с файловыми серверами и серверами приложений, направлять запросы в корпоративную базу данных, выписывать счета, печатать документы на принтерах, посылать факсы, работать над документами совместных проектов и т. д. Единственное отличие состоит в скорости соединения, которая в случае связи по модему, естественно, значительно ниже, чем при соединении

ПК через сетевой адаптер. Кроме того, многие корпорации и университеты (увы, в основном, на Западе) обеспечивают своим сотрудникам и студентам бесплатный выход в Internet, то есть дополнительно выступают для них и как провайдеры доступа к Internet.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.