АЛЕКСАНДР ПОЛЯК-БРАГИНСКИЙ

bhv®

Сеть под Microsoft® Windows

ЭКСПРЕСС-КУРС

- Печать в локальной сети
- Взаимодействие операционных систем DOS и Windows
- Настройка рабочих станций для работы с выделенным сервером
- Общее подключение к Интернету
- Средства связи внутри локальной сети

Александр Поляк-Брагинский

Сеть под Microsoft® Windows

Санкт-Петербург
«БХВ-Петербург»
2003

УДК 681.3.06
ББК 32.973.202
П54

Поляк-Брагинский А. В.

П54 Сеть под Microsoft® Windows. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 336 с.: ил.

ISBN 978-5-94157-341-7

Книга содержит подробное описание технологии организации, развертывания, модернизации и администрирования сетей небольшого размера на основе операционных систем семейства Windows, предназначенных для использования дома, в офисе, на небольшом предприятии. Приведены пошаговые инструкции для выполнения основных настроек оборудования. Обсуждаются особенности сетевой печати, сервисного информационного обеспечения сети, даются ответы на часто задаваемые вопросы. Большое количество иллюстраций, словарь основных терминов и справочные сведения облегчают освоение материала.

Для широкого круга пользователей

УДК 681.3.06
ББК 32.973.202

Группа подготовки издания:

Главный редактор	*Екатерина Кондукова*
Зам. главного редактора	*Евгений Рыбаков*
Зав. редакцией	*Григорий Добин*
Редактор	*Татьяна Коротяева*
Компьютерная верстка	*Натальи Смирновой*
Корректор	*Наталия Першакова*
Дизайн обложки	*Игоря Цырульникова*
Зав. производством	*Николай Тверских*

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 29.09.03.
Формат 70×100 1/16. Печать офсетная. Усл. печ. л. 27,09.
Тираж 5000 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 198005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Гигиеническое заключение на продукцию, товар № 77.99.02.953.Д.001537.03.02
от 13.03.2002 г. выдано Департаментом ГСЭН Минздрава России.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в Академической типографии "Наука" РАН
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12.

ISBN 978-5-94157-341-7

Содержание

Введение

Компьютерная техника и программное обеспечение к ней развиваются головокружительной скоростью. С момента появления операционных систем семейства Windows общение с компьютером и работа на нем стали доступны практически каждому. Дружественный интерфейс этих операционных систем сделал работу с персональным компьютером легкой и увлекательной даже для младших школьников. Но из домашней операционной системы Windows достаточно быстро превратилась в систему сетевую, на основе которой можно организовать небольшие сети для дома, организаций и предприятий. В мае 2003 года была официально представлена очередная разработка корпорации Microsoft — Windows Server 2003. Это событие стало новым рубежом в освоении просторов глобальных компьютерных сетей операционной системой Windows. Пройдя путь от Windows 3.1 до Windows Server 2003, система существенно усложнилась, приобретя возможности, которые ранее были недоступны для нее. Можно уверенно говорить о том, что на всех уровнях компьютерной сети, от дома и небольшого офиса до серверов, управляющих глобальными сетями, операционные системы Windows заняли прочное положение. Комфортность и доступность работы в Windows позволяют создавать и обслуживать небольшие сети обычным пользователям персональных компьютеров. В качестве основной серверной операционной системы для офисных сетей и сетей уровня предприятия в нашей стране получила распространение локализованная для России Windows 2000 Server. Но, несмотря на всю доступность системы, работе с ней, как и езде на велосипеде, надо учиться. Windows можно осваивать на конкретных практических примерах. Важно лишь, чтобы кто-нибудь поддержал на первых порах, подтолкнул, подсказал. Вот таким наставником и может стать для вас эта книга, а дальнейшее совершенствование полученных знаний и навыков возможно на основе первоначальных опытов и упражнений.

Благодарности

Я благодарю всех, кто содействовал написанию этой книги. Сеть — система коллективная, и книга о ней не могла быть написана без наличия самой сети, а также без помощи сотрудников в обслуживании этой сети и установке оборудования и программного обеспечения. Важно и содействие руководства организации, в которой я в настоящее время работаю, оно не препятствовало творческому процессу, не запрещало использовать свое оборудование для проведения в выходные дни экспериментов по настройке сетевых сервисов и установке программ, подходящих для использования в простой

сети. Большое спасибо моей жене, которая относилась с пониманием и терпела мое отсутствие дома по выходным дням, пока шла работа над книгой.

Для кого эта книга

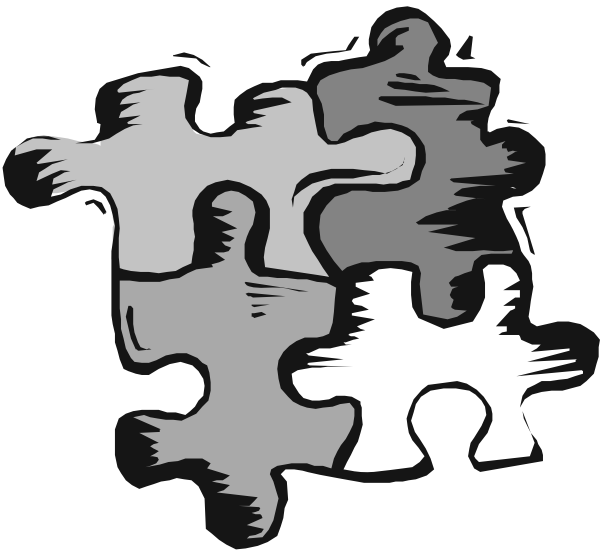
Книг с описанием теоретических основ построения сетей и современных аппаратных и программных составляющих сети достаточно. Но это книги для специалистов. Предлагаемое издание — попытка создать практическое руководство для обычных пользователей персональных компьютеров, перед которыми встала задача организации простой сети из компьютеров под управлением наиболее распространенных операционных систем семейства Windows. Книга поможет и начинающим системным администраторам, которые не всегда могут сразу сориентироваться во множестве проблем, возникающих в процессе настройки компьютеров сети. Она содержит описания основных процедур настройки операционной системы и вспомогательных программ, которые позволят выполнить эти работы с минимальными затратами времени и средств. Обращается внимание на дальнейшее обслуживание сети, даны рекомендации по организации этого процесса. Приведено описание простых средств, предоставляющих дополнительные сетевые сервисы, такие, как Web-сайт, электронная почта, программы для оперативного общения пользователей. Конечно, книга не претендует на полноту рассмотрения всех описанных тем, но, руководствуясь ею, можно организовать вполне работоспособную сеть.

В современных сетях все более широко применяются серверы и рабочие станции под управлением Windows, но до настоящего времени во многих организациях и у отдельных пользователей находятся в эксплуатации компьютеры под управлением операционных систем DOS. Как совместить эти системы в одной сети? На эту тему литературы практически нет, поскольку считается, что DOS осталась в прошлом. Во многих случаях это действительно так, но вопросы совместимости все еще актуальны для пользователей, которые по той или иной причине не могут отказаться от таких рабочих станций. В книге достаточно подробно рассматривается пример настройки рабочей станции DOS для работы в сети под Windows. Взаимодействие нескольких серверов, являющихся контроллерами доменов, не обсуждается на ее страницах. Этот вопрос требует отдельной книги и может быть доступен лишь достаточно подготовленному специалисту. Тем не менее, приведенных сведений достаточно для понимания того, что делать дальше и что необходимо осваивать. Причем начинать освоение можно с внимательного изучения информации справочной системы Windows, к которой вы будете обращаться и при выполнении описанных в книге действий.

Практически во всех приведенных примерах используется русскоязычный интерфейс операционных систем и программ, что делает их более понятными для начинающих.

Как работать с книгой

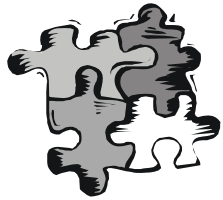
Эта книга — не учебник. Некоторые теоретические сведения приведены лишь для осмысленного выполнения практических операций по настройке компьютеров в сети. Поэтому книгу можно читать с того места, которое вас заинтересовало, и остановиться, когда интерес пропал. Но, прочитав ее от начала до конца, вы получите достаточно полное представление об устройстве компьютерной сети под управлением Windows и основных возможностях такой сети. Когда возникнет необходимость, вы сможете обратиться к тому или иному разделу книги для выполнения конкретных мероприятий по организации необходимых сетевых сервисов и настройке рабочих станций. Некоторые дополнительные сведения находятся в приложениях. *В приложение 1* "Вопрос — ответ" включены реальные вопросы пользователей и ответы на них. Как и при обучении езде на велосипеде, вы не застрахованы от неудач в начале своего пути. Но не отчаивайтесь и не вините первого учителя. Все трудности преодолимы, если внимательно разобраться в причинах неудачи. Если вы не можете найти в книге ответ на возникший вопрос, напишите автору по адресу **braginsky@comail.ru**. Для получения ответа в максимально сжатые сроки поместите в теме письма слова "simple net".



ЧАСТЬ I

Простейшая компьютерная сеть

Глава 1



Планирование и организация простой сети

Где бы вы ни начинали создавать *компьютерную сеть*, прежде всего, необходимо спланировать все будущие работы, определить состав оборудования и характеристики объединяемых компьютеров. Желательно предусмотреть и возможности дальнейшего развития и модернизации сети. Для объединения компьютеров в сеть существует множество технологий и стандартов, а также совершенно нестандартные методы и средства, разработанные частными лицами и отдельными фирмами. Планируя новую сеть, лучше ориентироваться на распространенные средства, широко применяемые в настоящее время во всем мире. Тем не менее, нестандартные и редко используемые разработки отдельных фирм и частных лиц могут с успехом применяться в качестве дополнительных, не ухудшающих совместимость вашей сети с другими сетями, с которыми, возможно, вам придется объединять свою сеть. Как пример технологии, на которую не стоит ориентироваться, можно привести прямое кабельное соединение через последовательные или параллельные порты. Эта технология существует давно, может применяться на компьютерах без Windows, поддерживается файловым менеджером Norton Commander, начиная с третьей версии, но ее варианты несовместимы друг с другом. В дальнейшем, при расширении сети и модернизации оборудования и программного обеспечения, вам придется отказаться от нее, а значит и от программного обеспечения которое работает в вашей сети и устраивает вас функционально. Но, повторюсь, это не значит, что такие устаревшие или нестандартные технологии нельзя применить в вашей сети. Можно, но основа сети, ее базовая технология, должна быть общепринятой. Самое распространенное и доступное решение — сеть, построенная по стандарту Ethernet. В рамках этого общего названия существуют различные варианты конкретной реализации сети, включая и беспроводные сети. Мы будем ориентироваться на решения, доступные в нашей стране для большинства пользователей. Доступность предполагает как распространенность технических средств, так и уровень финансовых вложений, необходимых для организации сети.

Два компьютера, соединенные кабелем, — это уже сеть

В представлении людей, не связанных с организацией сетей, словосочетание "компьютерная сеть" ассоциируется с чем-то обязательно масштабным, грандиозным и очень сложным. На самом деле это совсем не так. Достаточно иметь всего два компьютера, чтобы создать компьютерную сеть (далее просто — сеть). На рис. 1.1 схематично показана самая простая сеть.

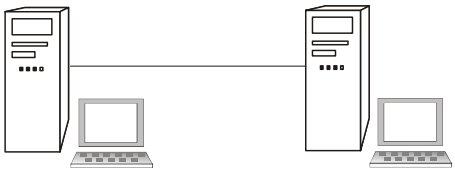


Рис. 1.1. Самая простая сеть

Конечно, рисунок не дает представления об аппаратном и программном обеспечении нашей сети. Для того чтобы эта простейшая сеть заработала, нужно подобрать и установить необходимое сетевое оборудование и программное обеспечение.

Сетевые адаптеры

Начнем с подбора оборудования. Для начала необходимо выбрать подходящий тип *сетевых адаптеров (сетевых карт)*, которые будут применяться в нашей сети. Следует отметить, что лучше ориентироваться на тот тип адаптеров, который вы сможете приобретать и в дальнейшем, при необходимости подключения новых компьютеров или ремонта уже используемых. Это необязательное требование, но всякая стандартизация существенно снижает затраты на поддержание сети в работоспособном состоянии. В настоящее время доступно много типов сетевых адаптеров, производимых различными фирмами. Большинство выпускаемых адаптеров подходит для сетей, работающих по протоколам *Ethernet* на скоростях 10 Мбайт/с и 100 Мбайт/с. Внешний вид сетевых карт может несколько отличаться. На рис. 1.2 показан один из адаптеров, который может быть подключен к компьютеру через PCI-разъем на материнской плате.

Для подключения такого сетевого адаптера необходимо проделать следующее.

1. Отключить компьютер от сети питания.
2. Вскрыть корпус системного блока компьютера.
3. Найти свободный разъем.

4. Убрать заглушку на задней стенке системного блока перед выбранным разъемом.
5. Вставить в разъем адаптер и закрепить его винтом.
6. После установки адаптера и закрепления его с помощью винта закрыть системный блок.

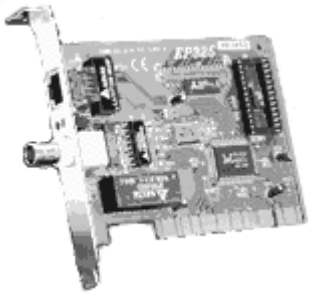


Рис. 1.2. Сетевой адаптер

Замечание

Во время работы следует защитить элементы компьютера и сетевого адаптера от поражения статическим электричеством. Для этого можно использовать специальный антистатический браслет, который соединяет с помощью провода вашу руку с корпусом компьютера, или, что значительно проще, прежде чем поднести адаптер к разъему, взяться свободной рукой за неокрашенную часть корпуса компьютера.

Для соединения сетевых адаптеров между собой потребуется *сетевой кабель*. Лучше применять витую пару (рис. 1.3). Сейчас такие сети распространены в большей степени, максимальная скорость передачи данных в них выше, а обслуживание — проще, чем в случае применения коаксиального кабеля. Для работы с витой парой вам придется приобрести инструмент для обжима разъемов (рис. 1.4) и научиться им пользоваться.

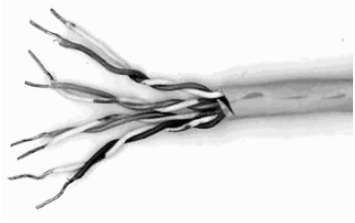


Рис. 1.3. Витая пара

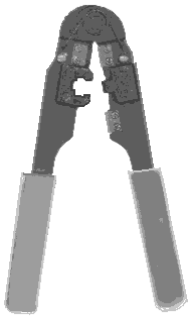


Рис. 1.4. Инструмент для обжима разъемов RJ-45

Это несложно. Аккуратно подрезав проводники кабеля так, чтобы они полностью могли поместиться в разъеме вместе с небольшим (7—10 мм) участком изоляции кабеля, и распределив их по цвету в соответствии с выбранным стандартом подключения, необходимо ввести проводники в разъем и обжать. Приобретая коннекторы RJ-45, обратите внимание на наличие вкладышей — маленьких дополнительных пластмассовых деталей с отверстиями для проводников. Эти вкладыши позволяют легче вставить проводники в нужные гнезда разъема. Возможно, делая это впервые, вы затратите довольно продолжительное время на подключение первого разъема к кабелю. С приобретением опыта все будет проще.

На рис. 1.5 схематично показаны две части разъема RJ-45 — собственно коннектор (слева) и гнездо (справа). Цифрами обозначены первый и восьмой контакты.

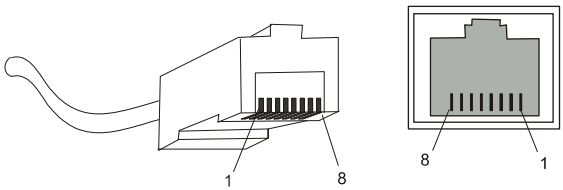


Рис. 1.5. Разъем RJ-45

Если у вас уже есть коаксиальный кабель, а на сетевых адаптерах — разъемы BNS (рис. 1.6), то можно использовать и такой вариант.

Технология подключения BNS-разъемов зависит от конкретного исполнения самих разъемов: может потребоваться пайка, или какой-либо вариант зажима кабеля. Далее мы не будем обращаться к такому варианту соедине-

ния, поскольку в настоящее время он практически не применяется и может быть использован для объединения лишь небольшого числа компьютеров.

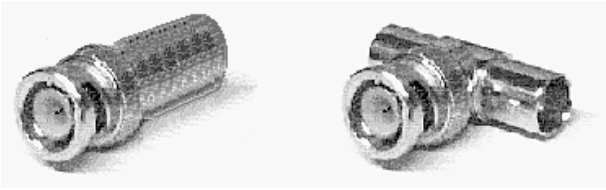


Рис. 1.6. Тройник и терминатор с разъемом BNS

В нашем первом примере компьютеры подключаются напрямую от адаптера к адаптеру без дополнительного оборудования. Этот вариант соединения требует наличия так называемого, перекрестного кабеля. Это значит, что разъемы подключаются по-разному на разных концах кабеля. Выходные контакты одного разъема должны соединяться с входными другого, и наоборот. Распределение проводников показано в табл. 1.1. Крайние столбцы таблицы, левый и правый, соответствуют разъемам, закрепляемым на концах кабеля, а цифры обозначают номера контактов. При такой разводке мы получаем *перекрестный (cross-over) кабель.*

Таблица 1.1. *Разводка перекрестного кабеля*

Разъем 1	Цвет провода	Разъем 2
Кабель на две пары		
1	Бело-оранжевый	3
2	Оранжевый	6
3	Бело-синий	1
6	Синий	2
Кабель на четыре пары		
1	Бело-зеленый	3
2	Зеленый	6
3	Бело-оранжевый	1
4	Синий	7
5	Бело-синий	8
6	Оранжевый	2
7	Бело-коричневый	4
8	Коричневый	5

Цвет проводов, конечно, не влияет на качество работы сети, но, как уже было сказано, стандартизация облегчит вам жизнь в дальнейшем.

Завершив разводку кабеля и обжим разъемов, вставим разъемы в гнезда сетевых плат. Но, к сожалению, мы еще не можем посмотреть, как работает наша сеть.

Сеть на основе ОС Windows

Большинство устройств, установленных на компьютерах, работающих под управлением операционных систем семейства Windows, должны иметь соответствующие *драйверы*, позволяющие функционировать этим устройствам. Драйверы конкретного устройства разрабатываются для каждой операционной системы, в которой устройству придется работать. К нашему счастью, практически для всех существующих сетевых плат разработаны драйверы, обеспечивающие работу устройств в операционных системах Windows. Вполне возможно, что старые адаптеры, которые вам достались со старыми компьютерами, не имеют драйверов для новых версий Windows, или дискеты с драйверами утеряны. Это — не беда. Достаточно знать название вашей сетевой платы, чтобы найти драйвер с помощью поисковых машин в Интернете.

Предупреждение

Следует соблюдать осторожность при получении доступа к Интернету. Некоторые страницы, содержащие необходимые вам ресурсы, требуют регистрации перед предоставлением вам доступа. Во время регистрации вам зададут ряд вопросов. Не поленитесь и переведите вопросы, если они на английском языке. Флажки, которые установлены по умолчанию, "обеспечат" ежедневное получение массы не интересующей вас информации. Обычно достаточно минимума информации о себе для доступа к ресурсу. Тем не менее, почтовый адрес надо указывать реальный. На этот адрес вам могут выслать пароль для доступа.

Для установки драйвера необходимо включить компьютер с установленным физически сетевым адаптером. Вполне возможно, что операционная система опознает новое устройство и предложит драйвер из своей коллекции. От вас в этом случае требуется лишь дать согласие на установку драйвера, а когда система предложит, — перезагрузить компьютер. Но вполне вероятно, что система не обнаружит необходимый драйвер. В этой ситуации потребуется драйвер, найденный в Интернете, или хранящийся на дискете, которая прилагалась к сетевому адаптеру при продаже. Для установки драйвера в операционной системе Windows 98 потребуется сделать следующее:

1. Если драйвер найден в Интернете, запишите его на чистую дискету и пометьте дискету, чтобы впоследствии не потерять драйвер.

2. После включения или перезагрузки компьютера, когда устройство будет обнаружено, выберите из предложенных операционной системой возможностей ту, которая выводит на экран список всех доступных драйверов.
3. Далее нажмите кнопку **Установить с диска** и с помощью средств обзора найдите папку, в которой находится драйвер, выделите ее и нажмите клавишу <Enter>.
4. Из списка устройств, драйверы которых обнаружила операционная система, выберите необходимое и нажмите <Enter>.

После установки драйвера на оба соединяемых компьютера и их перезагрузки можно приступить к настройке сети.

Надо сказать, что многие современные материнские платы имеют встроенные сетевые адаптеры. Это значит, что уже в процессе первой установки Windows на компьютер с такой материнской платой драйвер адаптера будет установлен.

В более поздних версиях операционных систем процедура установки нового драйвера упрощена за счет применения более совершенного мастера установки оборудования. Так, например, в Windows XP вызвав Мастера установки оборудования с Панели управления, вы увидите окно, показанное на рис. 1.7.

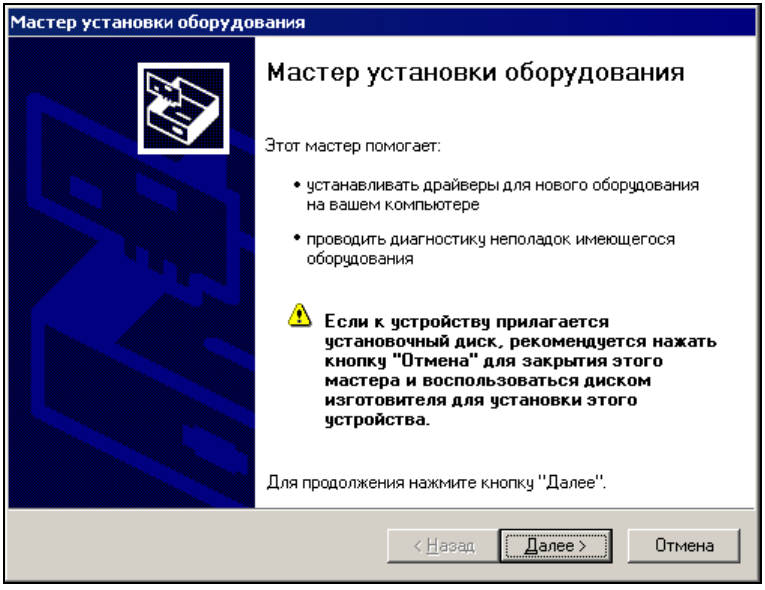


Рис. 1.7. Окно Мастера установки оборудования в Windows XP

Версии операционных систем, появившиеся после Windows 98, ориентированы на применение драйверов, протестированных корпорацией Microsoft и ре-

комендованных ею к применению. Это позволяет избежать досадных неприятностей, вызванных использованием драйверов сомнительного происхождения. Процедура установки драйверов, сертифицированных Microsoft, упрощена благодаря применению мастеров и стандартизации самой процедуры.

Сеть из двух компьютеров — соединение и настройка

Итак, все готово для настройки простейшей сети, содержащей два компьютера.

Дальнейшие действия в некоторой степени зависят от версии операционной системы, которая установлена на ваших компьютерах. Если вы все еще используете Windows 95, то убедитесь, что это версия OSR2, в которой есть встроенная поддержка необходимых для работы сети функций, или установите Windows 98. Подавляющее большинство работающих в настоящее время компьютеров позволяют использовать эту операционную систему. Мы будем ориентироваться на Windows 98 и более поздние версии.

Сеть, состоящая всего из двух компьютеров, — *одноранговая*. Это значит, что оба компьютера (а если их число больше, то все) совершенно равноправны. Поэтому и настройки каждого компьютера в основном одинаковы. Отличаться будут, главным образом, индивидуальные характеристики, которые позволяют идентифицировать компьютер в сети.

Рассмотрим настройку компьютера с операционной системой Windows 98.

Для доступа к настройкам такого компьютера необходимо проделать следующее:

1. Нажмите кнопку **Пуск**.
2. В открывшемся меню выберите **Настройка | Панель управления**.
3. В открывшемся окне найдите значок **Сеть** и двойным щелчком по нему кнопкой мыши откройте одноименное окно (рис. 1.8).
4. Если еще не добавлены компоненты — **Клиент для сетей Microsoft**, **TCP/IP–> <Тип сетевого адаптера>**, **Служба доступа к файлам и принтерам сетей Microsoft**, то добавьте их.
5. Для вставки компонентов нажмите кнопку **Добавить**, откроется окно **Выбор типа компонента**. В этом окне выберите тип, например, **Клиент**, **Протокол** или **Служба** в соответствии с типом устанавливаемого компонента. После выбора типа компонента станет доступной кнопка **Добавить**. Нажав на нее, вы сможете указать необходимый компонент (рис. 1.9).

Вполне возможно, что вы использовали уже ваш компьютер для подключения к Интернету. В этом случае у вас будет установлено два протокола TCP/IP, но с различной привязкой. Один будет работать с сетевым адапте-

ром, а другой — с *контроллером удаленного доступа*, который уже установлен. Это необходимо учесть при настройке сети. Протокол, работающий с контроллером удаленного доступа, настраивать не следует, чтобы не испортить подключение к Интернету.

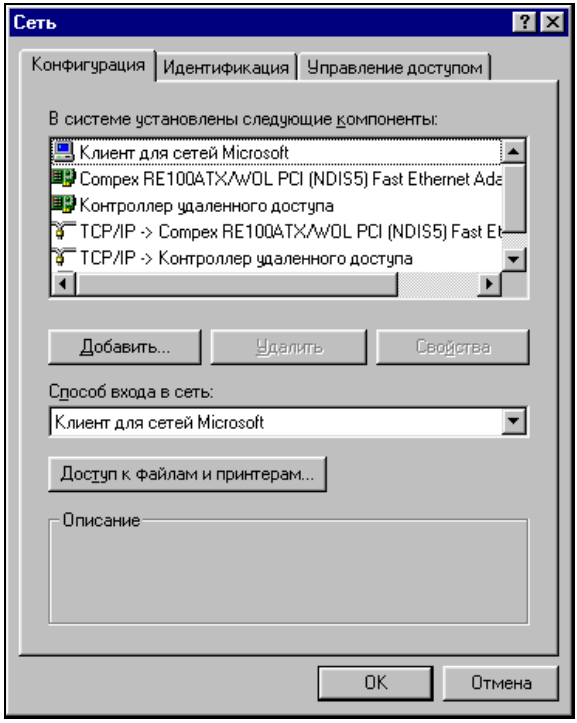


Рис. 1.8. Окно **Сеть**

Выбирать следует компоненты, разработанные корпорацией Microsoft.

Для работы одноранговой сети, построенной на компьютерах под управлением Windows 9*x*, потребуется также протокол NetBEUI.

Настройка компьютера с операционной системой Windows 2000 начинается так же, как и для Windows 98, но на третьем шаге надо искать значок **Сеть и удаленный доступ к сети** (рис. 1.10). Далее, в открывшемся одноименном окне выделим значок **Подключение по локальной сети**, щелкнув по нему правой кнопкой мыши и, выбрав пункт меню **Свойства**, доберемся до окна **Подключение по локальной сети - свойства** (рис. 1.11), которое позволит установить необходимые компоненты, как это уже было описано ранее.

В Windows XP название значка на панели управления — **Сетевые подключения**.

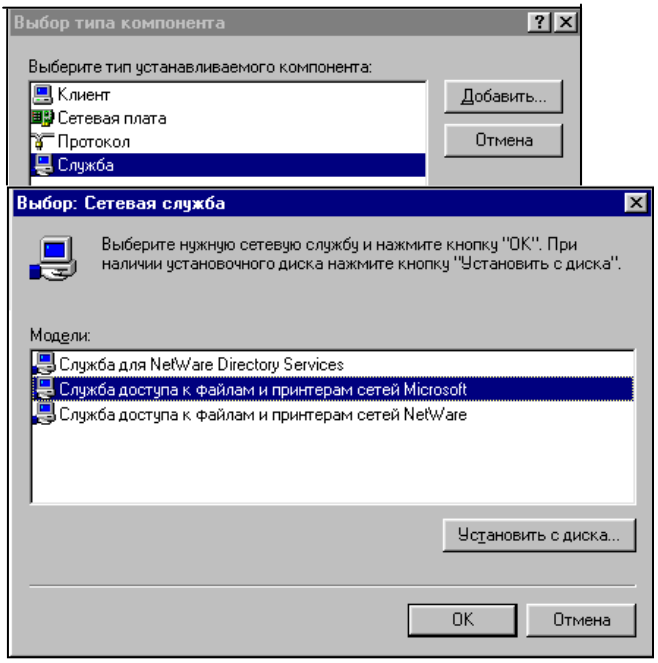


Рис. 1.9. Выбор компонентов

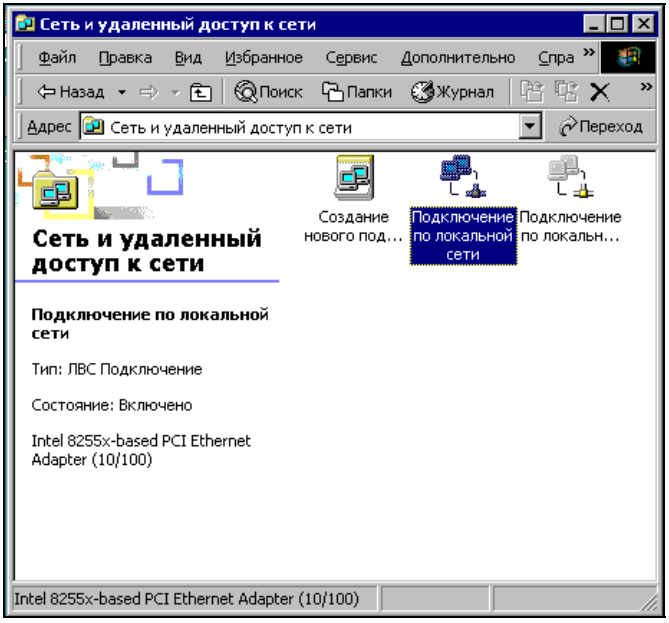


Рис. 1.10. Окно **Сеть и удаленный доступ к сети** в Windows 2000

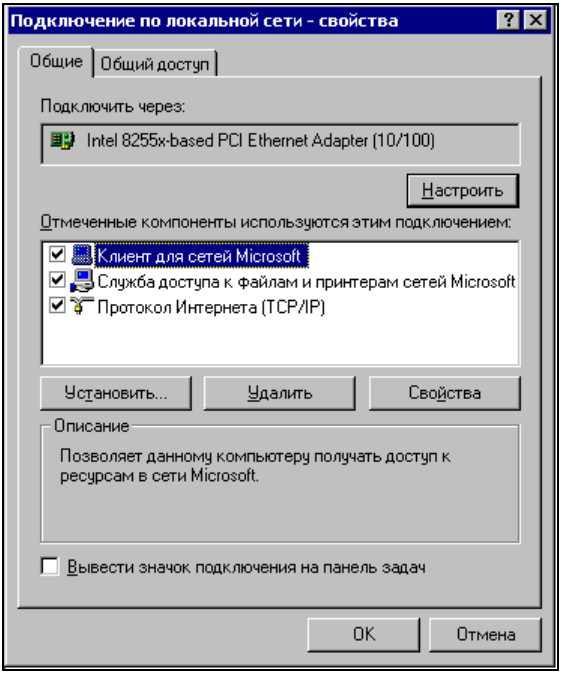


Рис. 1.11. Окно **Подключение по локальной сети - свойства**

Примечание

При описании настроек для Windows XP здесь и далее мы будем использовать классический вид рабочего стола и меню **Пуск**. Для реализации классического вида настроек достаточно в свойствах **Панели задач** и меню **Пуск** установить переключатель **Классическое меню "Пуск"**.

Кроме того, в Windows XP по умолчанию не поддерживается протокол NetBEUI. Для его установки потребуется диск с дистрибутивом операционной системы. В каталоге <Буква диска>:\VALUEADD\MSFT\NET\NETBEUI вы найдете файлы для этого протокола. Для его установки проделайте следующее:

1. Скопируйте файл nbf.sys в папку %SYSTEMROOT%\SYSTEM32\DRIVERS\.
2. Скопируйте файл netnbf.inf в папку %SYSTEMROOT%\INF\.
3. Откройте окно свойств сетевого подключения и нажмите кнопку **Установить** для того, чтобы добавить протокол NetBEUI.

Для совместимости со старыми компьютерами, работающими под управлением операционных систем Windows 9*x*, установите также драйвер сетевого монитора, который появится в списке протоколов после установки протокола NetBEUI.

Завершив установку компонентов, можно приступить к их настройке.

Для того чтобы не потерять выполненные для каждого протокола настройки, после их изменения необходимо закрывать окно **Подключение по локальной сети - свойства** для Windows XP/2000 или **Сеть** для Windows 9*x*. Более того, в Windows 9*x* лучше перезагружать систему после каждого применения выбранных настроек.

Протокол NetBEUI не требует настройки.

Теперь проверим сетевую идентификацию компьютера. Для этого в Windows 9*x* откроем окно **Сеть** и выберем вкладку **Идентификация**, показанную на рис. 1.12.

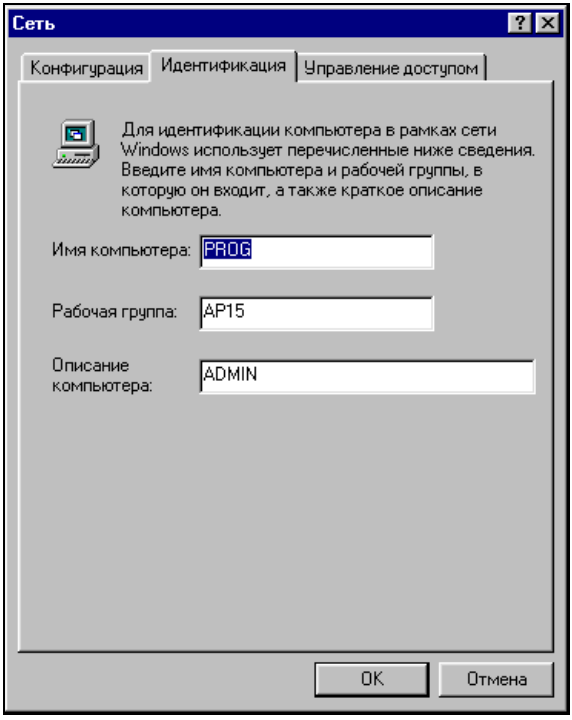


Рис. 1.12. Вкладка **Идентификация**

Имя каждого компьютера в вашей сети должно быть уникальным. Имя *рабочей группы* может быть любым, но если вы хотите, чтобы все компьютеры сети были сразу видны в сетевом окружении (об этом окне будет рассказано несколько позже), то лучше для всех компьютеров небольшой сети выбрать одну рабочую группу. Это особенно важно, когда вы используете компьютеры с Windows 2000/XP в вашей сети. Для этих операционных систем рабочая

группа — это не просто группа компьютеров, а *домен*, т. е. часть большой сети, объединенная общими свойствами. "Чужая" рабочая группа может быть и не видна в сетевом окружении, а ее компьютеры придется обнаруживать с помощью средств поиска компьютеров в сети. Но если перехода к новым операционным системам не планируется, или при переходе на них будут использоваться несколько серверов (для каждой рабочей группы свой сервер), то можно давать различные имена и рабочим группам. Единственное ограничение, которое следует учитывать, присваивая имена компьютерам и рабочим группам, — это запрет на использование специальных символов, пробелов и символов кириллицы.

Для компьютеров с Windows XP/2000 доступ к настройкам идентификации осуществляется через значок **Мой компьютер** на рабочем столе. Необходимо, щелкнув по нему правой кнопкой мыши, выбрать пункт меню **Свойства**, а затем — вкладку **Сетевая идентификация** (рис. 1.13), на которой нажать кнопку **Свойства** (рис. 1.14) и выполнить необходимые изменения в открывшемся окне.

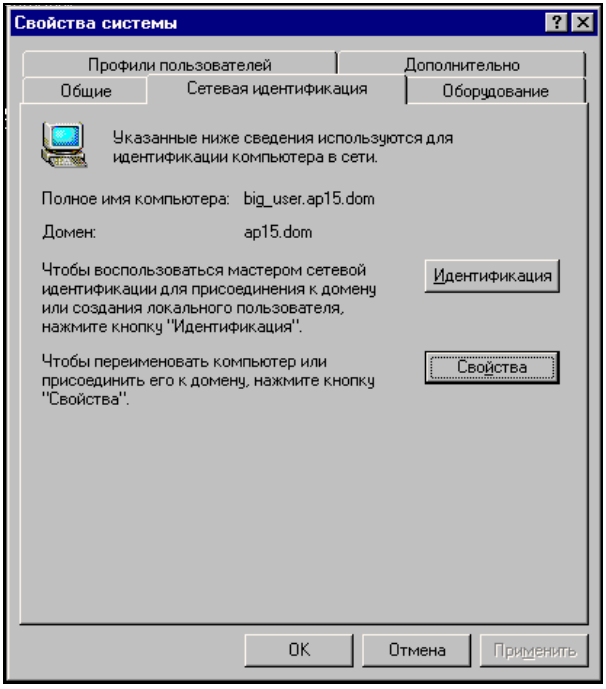


Рис. 1.13. Вкладка **Сетевая идентификация**

На компьютерах с операционной системой Windows XP немного отличаются названия вкладок, это показано на рис. 1.15—1.16.

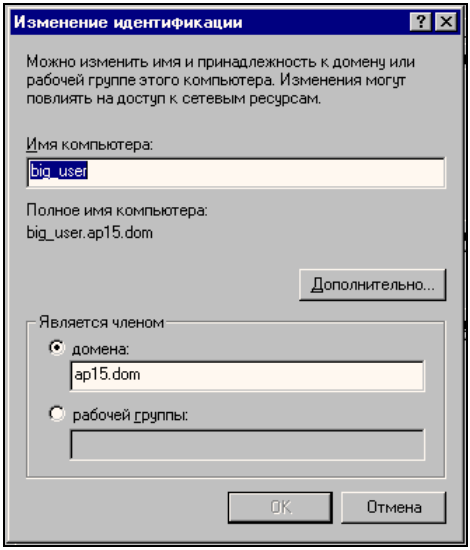


Рис. 1.14. Окно **Изменение идентификации**

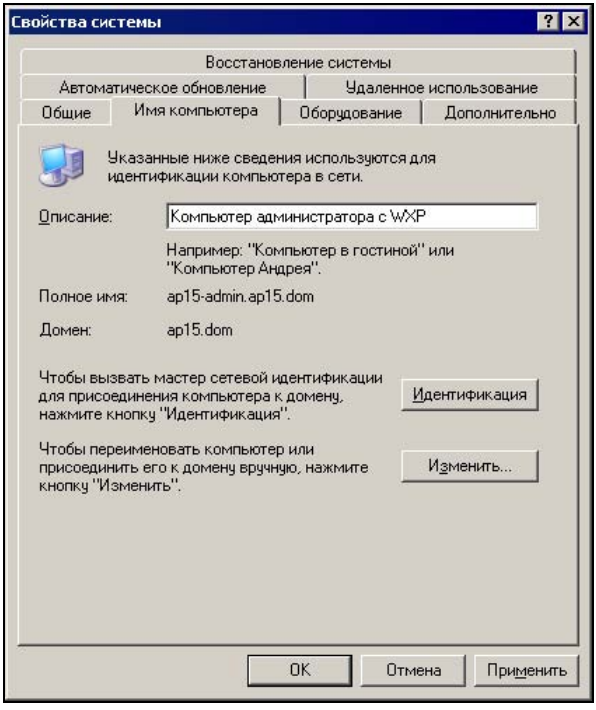


Рис. 1.15. Окно **Свойства системы**

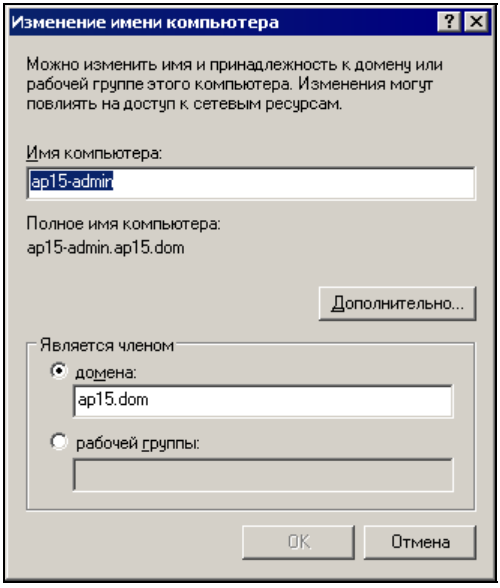


Рис. 1.16. Окно **Изменение имени компьютера**

Интересно, что в старых операционных системах Windows 9*x* имя компьютера и сетевая идентификация компьютера могут отличаться. Новые версии операционных систем ориентированы преимущественно на работу в сети, и имя компьютера совпадает с его идентификационным именем в сети.

Теперь следует настроить протокол TCP/IP.

На компьютерах с Windows 9*x* откройте окно **Сеть** (см. рис. 1.8) и выделите протокол TCP/IP, связанный с сетевым адаптером. Нажмите кнопку **Свойства**. Установите необходимые свойства протокола. Можно ввести фиксированный сетевой адрес или выбрать автоматическое назначение адреса.

Для компьютера с Windows XP/2000 откроем окно **Подключение по локальной сети - свойства** и, выделив протокол TCP/IP, нажмем кнопку **Свойства**. В открывшемся окне (рис. 1.17) можно ввести фиксированный сетевой адрес или задать режим автоматического назначения адреса.

Для небольшой сети, не связанной с другими сетями и Интернетом, сетевые адреса могут быть установлены явно. Важно, чтобы эти адреса не повторялись в сети. Если в одно и то же время в сети окажутся два компьютера с одним значением сетевого адреса — возможно нарушение работы сети.

Решить, какие конкретно значения сетевых адресов присвоить компьютерам, вы сможете, прочитав о назначении IP-адресов *в приложении 2*. Можно и не присваивать конкретных значений адресов, оставив их выбор на усмот-

рение компьютера. Все версии Windows, начиная с Windows 98, могут самостоятельно назначить себе IP-адрес, обеспечивая его уникальность.

После завершения всех настроек и перезагрузок два компьютера, соединенные cross-over-кабелем, увидят друг друга в сетевом окружении. Мы можем убедиться в этом, найдя на рабочем столе значок **Сетевое окружение** и открыв его двойным щелчком мыши.

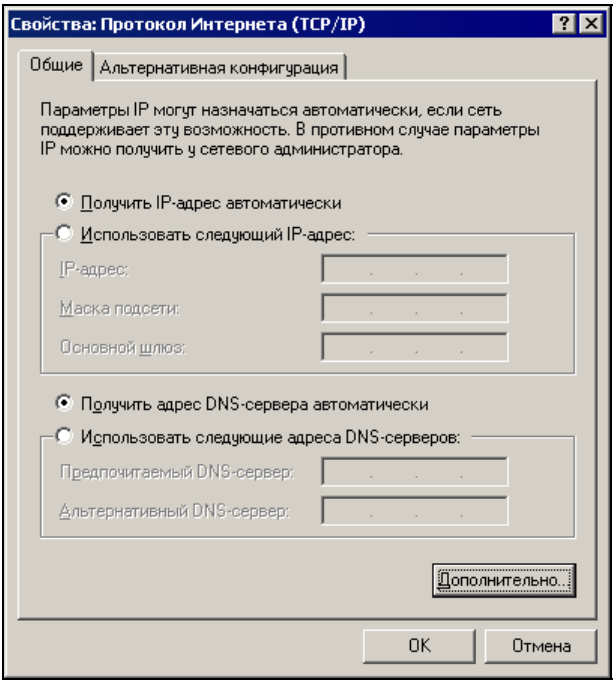


Рис. 1.17. Окно **Свойства: Протокол Интернета (TCP/IP)**

Сеть должна развиваться

Настроив сеть из двух компьютеров, вы, скорее всего, не остановитесь на достигнутом результате. Два компьютера — это только начало. Для расширения сети в дальнейшем, как территориально, так и количественно, необходимо заранее предусмотреть такую возможность. Пока наши компьютеры изолированы от окружающего мира.

Что же необходимо для обеспечения расширения? Прежде всего, вы должны предусмотреть возможность подключения к сети более двух компьютеров. Это можно сделать, используя дополнительные устройства — *концентраторы* (hub) или *коммутаторы* (switch). В последнее время концентраторы прак-

тически вышли из употребления в связи с появлением и распространением более совершенных устройств — коммутаторов. Концентратор передает сигналы каждого компьютера сразу всем работающим в сети компьютерам. Это создает повышенную нагрузку на сеть, поскольку каждый компьютер должен обработать этот сигнал и определить его назначение. В это время ни один компьютер сети не может передавать свои сигналы, он должен ждать "тишины" в сети. Коммутатор посылает сигнал только в направлении адресата, что существенно уменьшает общую нагрузку сети и увеличивает ее быстродействие. Тем не менее, если не предполагается использовать сеть для частой передачи больших объемов информации, а количество компьютеров, одновременно подключенных к сети, не более 30, вы можете применить и концентраторы, если они есть в вашем распоряжении.

Внешне концентраторы и коммутаторы практически не отличаются, но их конструкция может быть различной. Возможно настольное исполнение: такое устройство удобно расположить на столе и подключить к нему рядом стоящие компьютеры, а возможно исполнение настенное: эти устройства можно закрепить на стене или в специальной аппаратной стойке. Если у вас есть выбор, то вы сможете сами решить — какой вариант вас больше устраивает. Независимо от конкретного исполнения концентраторы и коммутаторы имеют несколько гнезд RJ-45 и разъем для подключения питания, в который вставляется кабель для подключения к питающей сети напряжением 220 вольт, или кабель от прилагаемого адаптера, преобразующего высокое напряжение питающей сети в постоянное напряжение, необходимое для питания устройства. Далее мы будем говорить о подключении коммутаторов, но все сказанное о них будет справедливо и для концентраторов.

Выбрав место, где будет находиться коммутатор и закрепив или удобно расположив его, подготовим кабели для подключения к нему компьютеров. На этот раз кабель должен быть обычным, т. е. не перекрестным. Оба конца кабеля вставляются в разъемы одинаково, как показано в табл. 1.2. Можно один или оба конца кабеля подключать к розетке, через которую будет подключаться компьютер или коммутатор коротким отрезком кабеля, снабженным необходимыми разъемами.

Таблица 1.2. *Разводка обычного кабеля*

Разъем 1	Цвет провода	Разъем 2
Кабель на две пары		
1	Бело-оранжевый	1
2	Оранжевый	2
3	Бело-синий	3
6	Синий	6

Таблица 1.2 *(окончание)*

Разъем 1	Цвет провода	Разъем 2
	Кабель на четыре пары	
1	Бело-зеленый	1
2	Зеленый	2
3	Бело-оранжевый	3
4	Синий	4
5	Бело-синий	5
6	Оранжевый	6
7	Бело-коричневый	7
8	Коричневый	8

Длину и расположение кабеля необходимо подобрать таким образом, чтобы он не мешал передвижению по помещению, и сам был защищен от случайного повреждения. Этого можно достичь, расположив кабель вдоль плинтусов и поместив его в пластиковый короб или трубу, которые необходимо приобрести. Нельзя прокладывать кабель рядом с проводами высокого напряжения или другими силовыми кабелями. Наводки от "посторонних" проводов резко сократят максимально возможное расстояние от коммутатора до подключенного компьютера. В крайнем случае, если невозможно расположить компьютерный кабель далее 50 см от силовой проводки, необходимо использовать экранированный кабель или поместить его в металлическую заземленную трубу. Соблюдая такие меры предосторожности, вы обеспечите надежную связь компьютеров на расстоянии более 80 м, а в отдельных случаях оно может достигать и 130 м. Непосредственно к сетевому адаптеру можно подключать и короткий отрезок кабеля, снабженный на концах разъемами RJ-45. В этом случае второй конец кабеля должен вставляться в розетку, имеющую соответствующее гнездо. К розетке следует подключить длинный кабель, соединяющий ее с коммутатором.

Подготовив проводку и подключив к питающей сети коммутатор, отсоедините от компьютеров перекрестный кабель и подключите кабели, идущие к коммутатору. Включив компьютеры, подойдите к коммутатору, включите его и вставьте второй конец каждого кабеля в одно из гнезд RJ-45. Индикаторы, имеющиеся на коммутаторе, должны загореться. Если этого не произошло, проверьте правильность разводки кабелей, качество подключения к розеткам и обжима разъемов. Сетевые адаптеры компьютеров, если они снабжены индикаторами, тоже должны светиться.

Теперь можно проверить связь между компьютерами, открыв **Сетевое окружение** или выполнив команду `Ping`. Для этого необходимо на компьютерах с Windows 9*x* войти в сеанс DOS, а на компьютерах с Windows 2000/XP — в режим командной строки.

Примечание

Для открытия окна DOS на компьютерах с Windows 9*x* можно нажать кнопку **Пуск**, выбрать пункт **Выполнить**, в открывшемся окне ввести команду — `command` и нажать кнопку **OK**. На компьютерах Windows 2000/XP команда должна быть `cmd`. (рис. 1.18).

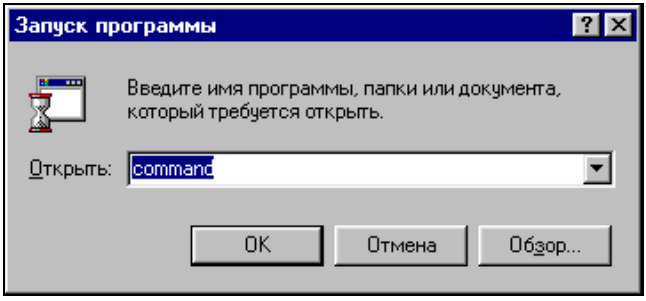


Рис. 1.18. Окно команды **Выполнить**

В командной строке наберите:

```
Ping <IP-адрес удаленного компьютера>
```

IP-адрес можно узнать, предварительно посмотрев результат выполнения команды `ipconfig` на каждом из компьютеров. На рис. 1.19 приведены результаты выполнения команды для Windows 98.

Ezernet-плата, не имеющая IP-адреса, в данном случае — встроенный модем. Для других операционных систем содержание окна практически такое же.

Соединив компьютеры через коммутатор, вы имеете возможность расширять вашу сеть неограниченно. Правда, несмотря на то, что сеть уже работает, мы не можем воспользоваться ее возможностями. Чего мы достигли, кроме того, что увидели компьютеры в сетевом окружении? Пока — ничего. В качестве первого полезного нововведения настроим общий доступ к подключению Интернета. В небольшой домашней или офисной сети, где есть телефон и существует компьютер, уже имеющий настроенное подключение к Интернету, это подключение можно использовать коллективно. Каждый пользователь небольшой сети получает возможность применения практически любых служб Интернета, доступных при прямом подключении.

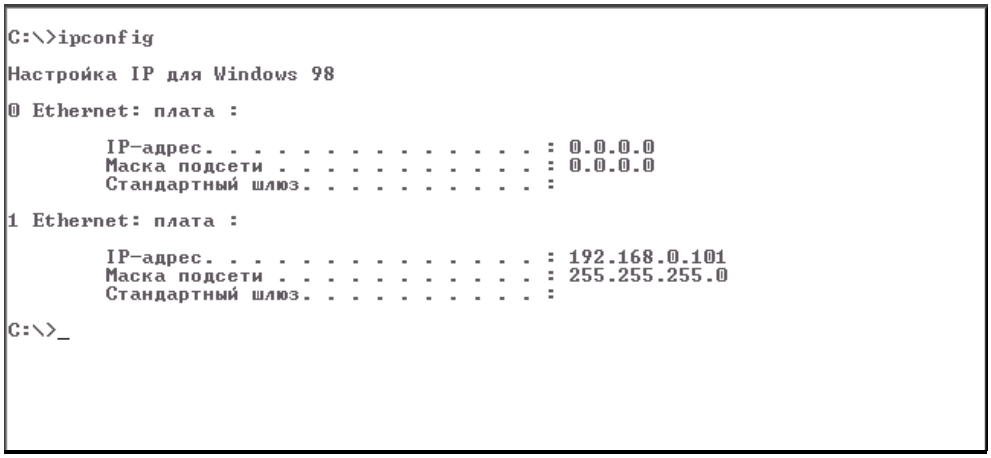


Рис. 1.19. Вывод на экран IP-адреса для Windows 98

Настройка общего доступа к подключению Интернета

Для настройки общего доступа к подключению Интернета необходимо убедиться, что операционная система, установленная на этом компьютере, не ниже Windows 98 SE. Если вы хотите выполнить такие настройки для более ранних систем, вам придется обратиться к дополнительной литературе для более подробного изучения возможностей настройки маршрутизации для Windows 95/98[1]. На компьютере с операционной системой Windows 98 SE легко установить общий доступ к подключению Интернета, используя стандартные средства.

Для настройки такого доступа необходимо проделать следующее:

1. Нажмите кнопку **Пуск**, выберите команды **Настройка** и **Панель управления**, дважды щелкните кнопкой мыши по значку **Установка и удаление программ** и перейдите на вкладку **Установка Windows**.
2. Выберите строку **Средства Интернета** и нажмите кнопку **Состав**.
3. Выберите **Общий доступ к подключению Интернета** и нажмите кнопку **OK**. Если установка Windows выполнялась с компакт-диска, будет выведено приглашение вставить компакт-диск в компьютер.
4. Следуйте указаниям Мастера общего доступа к подключению Интернета.

[1] Поляк-Брагинский А. В. Сеть своими руками. — СПб.: БХВ-Петербург, 2002. — 320 с.

После успешной установки выбранного компонента **Общий доступ к подключению Интернета** должен появиться в списке средств Интернета, входящих в состав операционной системы (рис. 1.20).

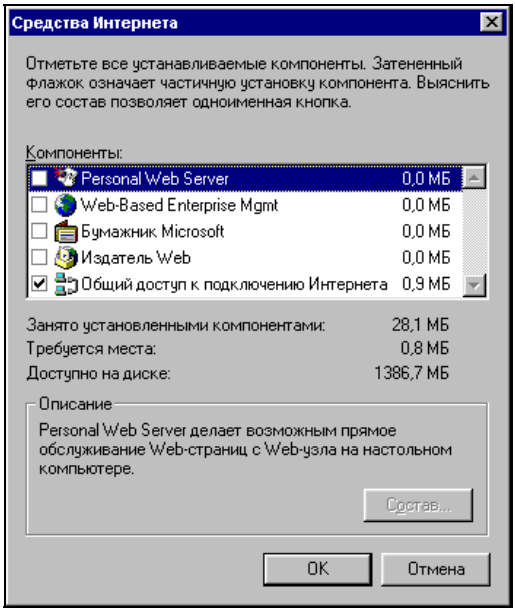


Рис. 1.20. Окно **Средства Интернета**

Настройка компьютера общего доступа

Для настройки компьютера общего доступа проделайте следующее:

1. Откройте вкладку **Подключение** в диалоговом окне **Свойства обозревателя**.

   Для этого нажмите кнопку **Пуск**, выберите команды **Настройка** и **Панель управления**, дважды щелкните по значку **Свойства обозревателя**, выберите вкладку **Подключение** и нажмите кнопку **Доступ** в группе **Настройка локальной сети** (рис. 1.21).

   Если кнопка **Доступ** отсутствует в группе **Настройка локальной сети**, необходимо запустить Мастер общего доступа к подключению Интернета. Мастер назначит компьютеру общего доступа к подключению Интернета IP-адрес 192.168.0.1. Остальным компьютерам домашней сети могут быть назначены любые статические IP-адреса из диапазона 192.168.0.2—192.168.0.253.

2. В открывшемся окне (рис. 1.22) введите параметры, представленные в табл. 1.3.

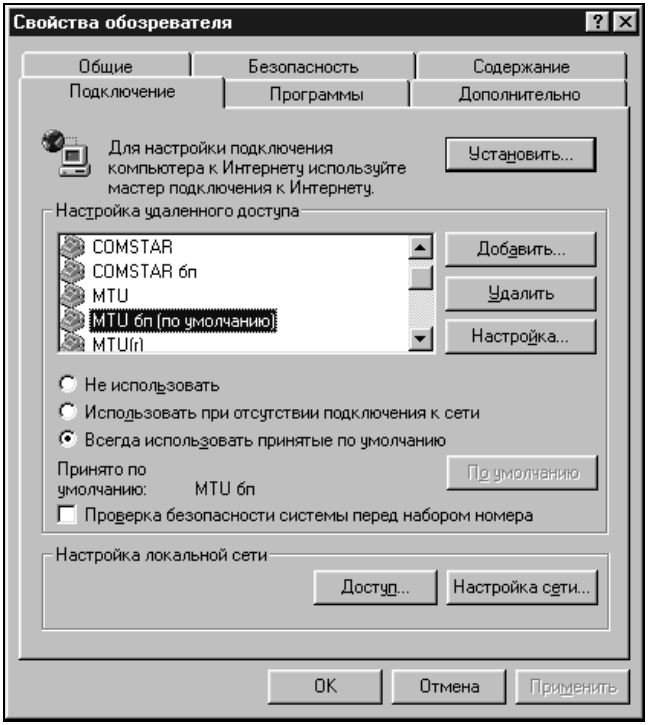


Рис. 1.21. Окно **Свойства обозревателя**

Таблица 1.3. *Параметры настройки общего доступа к подключению Интернета*

Параметр	Описание
Разрешить общий доступ к подключению Интернета	Переключатель обеспечивает включение или отключение общего доступа к подключению Интернета
Выводить значок на панель задач	Установка этого переключателя добавляет значок общего доступа к подключению Интернета на панель задач. Значок показывает число подключенных в данное время компьютеров и выводит контекстное меню, содержащее параметры общего доступа к подключению Интернета
Выберите подключение удаленного доступа, используемое для доступа к Интернету	Из списка соединений следует выбрать то подключение, которое применяется для доступа к Интернету
Выберите сетевой адаптер, используемый для доступа к домашней сети	Из списка адаптеров нужно выбрать тот сетевой адаптер, который применяется для доступа к домашней сети

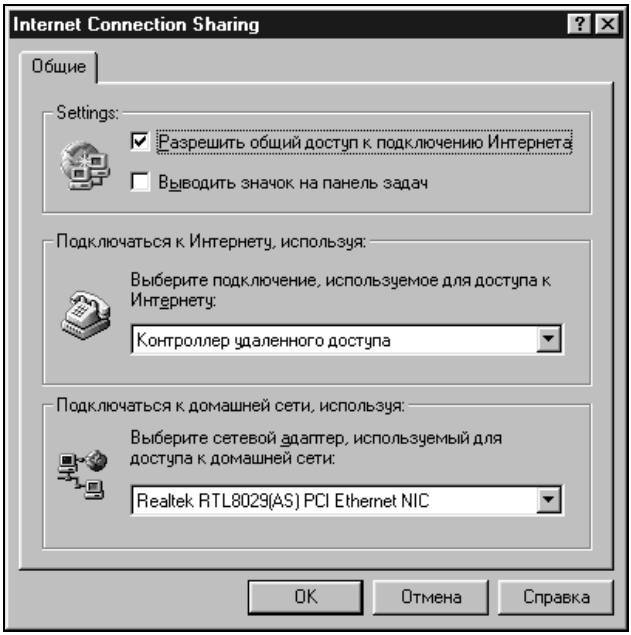


Рис. 1.22. Окно **Internet Connection Sharing** (Общий доступ к подключению Интернета)

Настройка остальных компьютеров сети

Для настройки остальных компьютеров сети проделайте следующее:

1. Откройте диалоговое окно **Сеть**. Для этого можно нажать кнопку **Пуск**, выбрать команды **Настройка** и **Панель управления**, а затем дважды щелкнуть кнопкой мыши по значку **Сеть**.
2. Выберите адаптер **TCP/IP(домашний)–> ... Ethernet** в списке **В системе установлены следующие компоненты** (рис. 1.23).

Примечание

Если настраиваемый компьютер не обеспечивает общий доступ к подключению Интернета для других компьютеров, то слова "домашний" может не быть, сразу за символами "TCP/IP" может следовать название (тип) сетевого адаптера.

3. Нажмите кнопку **Свойства** (рис. 1.24):
   - для того чтобы автоматически назначить IP-адрес, выберите радиокнопку **Получить IP-адрес автоматически**. Если при этом в сети нет сервера DHCP, то компьютер автоматически назначит себе IP-адрес. То же произойдет и в случае сбоя в сети с включенной службой

DHCP. После восстановления работы службы DHCP личный адрес будет отброшен и восстановлено получение адреса от сервера;

- для установки статического IP-адреса выберите радиокнопку **Указать IP-адрес явным образом**, а затем введите IP-адрес. Назначение статического IP-адреса отменяет динамическое получение адресов с серверов DHCP.

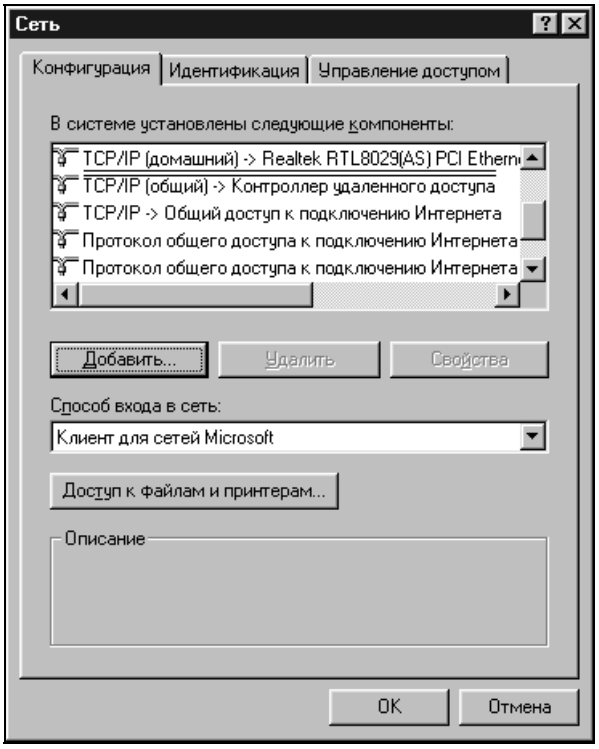


Рис. 1.23. Окно **Сеть**

Как правило, личные автоматические IP-адреса используют пространство сетевых IP-адресов LINKLOCAL и формат 169.254.X.X. Сети с общим доступом к подключению Интернета применяют адреса из диапазона 192.168.0.xxx.

Правильно выбранные адреса компьютеров не вызовут затруднений в работе сети, но Microsoft рекомендует назначение IP-адресов доверять серверу.

В Windows 98 протокол Microsoft TCP/IP обеспечивает механизм IP-адресации, который называют автоматическим назначением личных IP-адресов. Если есть небольшая сеть, в которой отсутствует служба DHCP,

можно назначить сетевому адаптеру уникальный IP-адрес с использованием пространства сетевых IP-адресов LINKLOCAL. Сетевые адреса LINKLOCAL всегда начинаются с цифр 169.254 и имеют следующий формат:

```
169.254.X.X
```

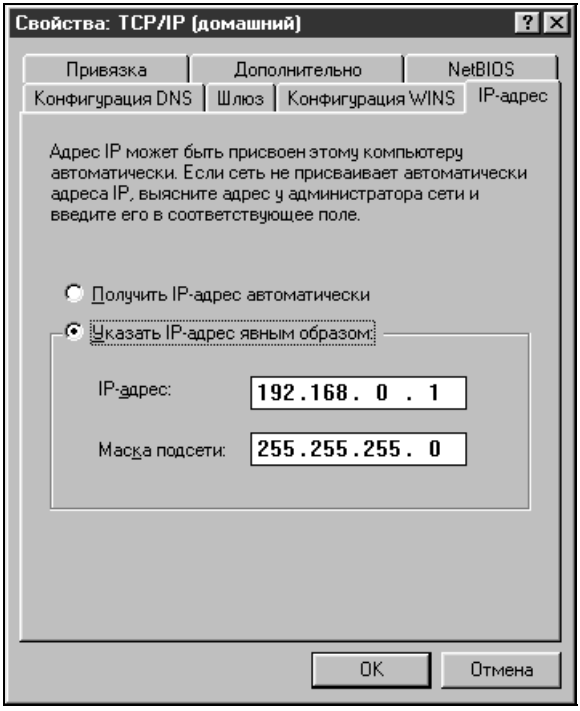


Рис. 1.24. Указание IP-адреса

Сетевые адреса LINKLOCAL применяются только для личной внутренней адресации и не являются действительными для узлов, видимых в Интернете. Их нельзя использовать для компьютеров, объединенных в сеть с общим доступом к подключению Интернета. После назначения сетевому адаптеру IP-адреса LINKLOCAL компьютер получает возможность связываться с помощью протокола TCP/IP с любым другим компьютером в сети, использующей ту же адресацию.

Компьютер с операционной системой Windows 98, настроенный на автоматическую личную IP-адресацию, может назначать себе личный IP-адрес, если выполняется любое из нижеприведенных условий.

- Компьютер не имеет конфигурации переносного, нет допустимой привязки в службе DHCP и в сети не найден сервер DHCP.

- Компьютер имеет конфигурацию переносного и в сети не найден сервер DHCP, вне зависимости от допустимой привязки в службе DHCP.

При автоматической IP-адресации становится возможной автоматическая настройка IP-адресов. Этот способ снижает временные затраты на администрирование и позволяет повторно применять IP-адреса. Рекомендуется использовать его в сетях любых размеров, не имеющих прямого подключения к Интернету или действующей службы DHCP. Статическая IP-адресация позволяет ввести постоянный IP-адрес вручную. Этот способ Microsoft рекомендует применять только в крайних случаях. Если в дальнейшем будет найдена служба DHCP, компьютер прекратит использование автоматически назначенных IP-адресов и будет применять IP-адреса, присвоенные службой DHCP. IP-адрес службы DHCP не заменяет статический IP-адрес. Последний должен быть изменен вручную. Если компьютер переводится из локальной сети со службой DHCP в локальную сеть без службы DHCP, то для освобождения адресов DHCP можно использовать служебную программу настройки IP WINIPCFG, окно которой показано на рис. 1.25.

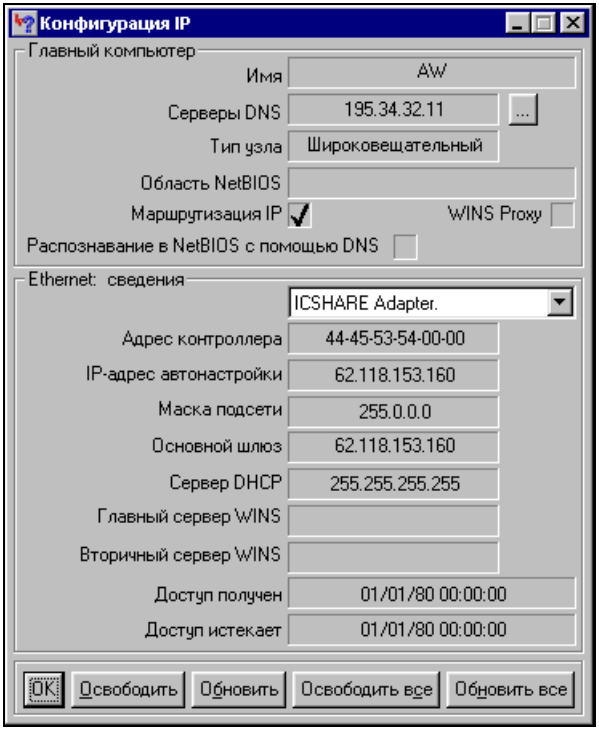


Рис. 1.25. Окно программы WINIPCFG

Для запуска программы выполните следующие шаги:

1. Нажмите кнопку **Пуск** и выберите команду **Выполнить**.
2. В поле **Открыть** введите `winipcfg`
3. Нажмите кнопку **Сведения**.
4. Для просмотра адресов серверов DNS, указанных в настройке компьютера, нажмите кнопку с многоточием (**...**) справа от поля **Серверы DNS**. Если эта кнопка отсутствует, то для данного компьютера поддержка DNS отключена.
5. Для просмотра сведений об адресах сетевых адаптеров выберите адаптер в поле со списком в группе **Ethernet: сведения**.

Служебная программа настройки IP позволяет пользователям и администраторам просматривать сведения о текущих IP-адресах и другие данные о сетевой конфигурации. Пользователь имеет возможность выполнить сброс одного или нескольких IP-адресов. Для одного IP-адреса следует использовать кнопки **Освободить** или **Обновить**. Если требуется обновить или освободить все IP-адреса, нажмите кнопку **Освободить все** или **Обновить все**. После нажатия одной из этих кнопок компьютер либо получает новый IP-адрес от службы DHCP, либо автоматически назначает себе личный IP-адрес.

В процессе работы Мастера общего доступа подключения к Интернету создается дискета, на которой содержится Мастер установки подключения обозревателя. Этот мастер позволяет быстро настроить подключение к Интернету для компьютеров сети.

Перед запуском Мастера установки подключения обозревателя убедитесь, что:

- ❒ на компьютере установлена операционная система Windows 95 или Windows 98;
- ❒ компьютер настроен для работы в локальной сети, как это было описано ранее;
- ❒ в качестве обозревателя Интернета используется Microsoft(R) Internet Explorer версии 3.*x* или более новый либо Netscape Navigator версии 3.*x* или более новый;
- ❒ компьютер, обеспечивающий доступ, подключен и к Интернету, и к локальной сети.

Для запуска Мастера установки подключения обозревателя в первый раз выполните следующие действия:

1. Вставьте в дисковод компьютера, обеспечивающего подключение, дискету, созданную при установке общего доступа к подключению Интернета.
2. Нажмите кнопку **Пуск** и выберите команду **Выполнить**.

3. Введите команду: `a:\icsclset.exe`.
4. Нажмите кнопку **OK**.

После этого компьютер может сразу соединиться с Интернетом, при условии, что компьютер, обеспечивающий общий доступ, уже подключен к глобальной сети.

Практически не отличается эта процедура и для компьютеров с Windows 2000/XP.

Достаточно, открыв окно свойств соединения на компьютере, через который осуществляется общий доступ (рис. 1.26), и выбрав вкладку **Дополнительно**, установить нужные флажки. При этом будет вызван Мастер настройки сети (рис. 1.27), который и поможет вам установить все необходимые параметры. В процессе работы мастера также будет предложено создать дискету, которая позволит настроить и остальные компьютеры для использования общего доступа к Интернету.

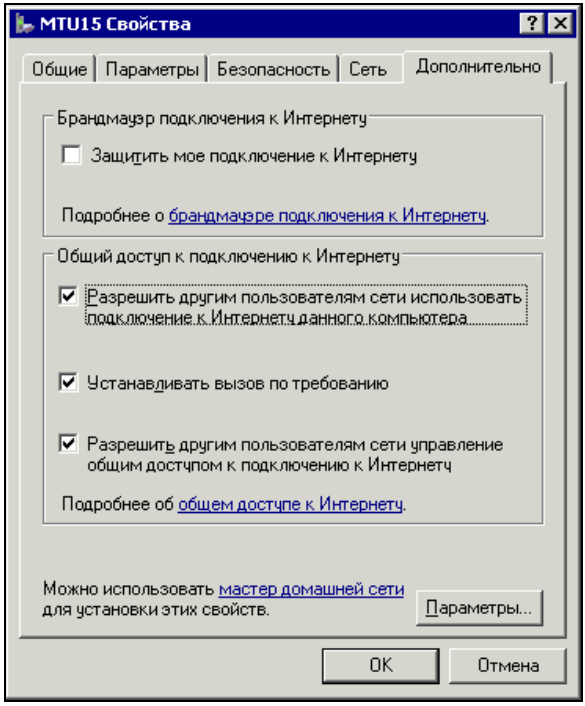


Рис.1.26. Окно свойств соединения

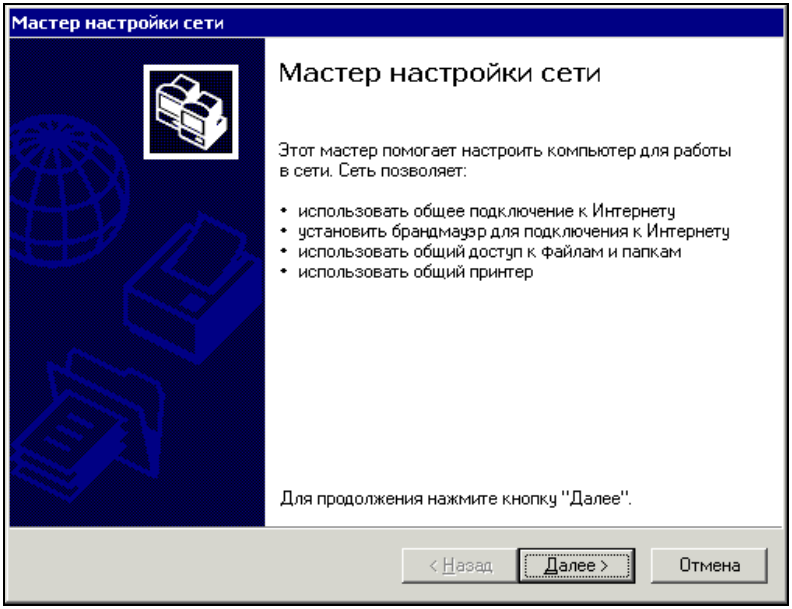


Рис.1.27. Окно Мастера настройки сети

Возможные варианты соединения компьютеров

В периодических изданиях, посвященных компьютерной технике, можно встретить рекламу и описание устройств, предназначенных для *организации беспроводной сети*. Развитие технологий беспроводных сетей идет тем же путем, что и развитие проводных сетей.

Сначала они были дорогими и малоизвестными. Маленькие компании и домашние пользователи не могли о них даже мечтать. Теперь появились образцы оборудования, которое позволяет организовать связь между компьютерами без применения кабеля.

Сегодня беспроводные сети (WLAN) используют протокол 802.11b, также известный как "Wi-Fi" (Wireless Fidelity — Точность без проводов). Можно сказать, что этот стандарт является наиболее популярным. Оборудование, поддерживающее его, имеет приемлемые цены и максимальную пропускную способность 11 Мбит/с. Хотя существуют и другие стандарты беспроводных сетей. Компания Metricom, например, запустила Ricochet — сеть беспроводного доступа в Интернет в различных городах США, но обанкротилась в 2001 году. В сети Ricochet использовались беспроводные модемы, работающие в диапазоне частоты 900 МГц. Модемы обладали приемлемыми характеристиками,

кроме максимального расстояния, но Metricom установила множество повторителей, которые создали достаточно большую зону покрытия. Компания приказала долго жить, маршрутизаторы остановились, но модемы могут работать автономно, без сети, для которой они предназначались.

На рис. 1.28 показана пара модемов Ricochet "GS". Они работают на скорости 128 Кбит/с. Модемы предыдущих серий имеют меньшую скорость. Скорость выше, конечно, чем при обычной модемной связи по телефонной линии, но существенно уступает скорости передачи данных в кабельной сети.

Рис. 1.28. Модемы Ricochet "GS"

Два модема Ricochet могут соединяться друг с другом в режиме "точка-точка" и работать как любые другие модемы. Для такого соединения вам нужно указать номер набора, который написан на этикетке, приклеенной на одном из модемов снизу. Он будет примерно таким: 03-1234-5678, при этом дефисы тоже необходимо указывать. Если этот модем настроен на автоматический ответ, нам остается только сказать компьютеру: "ПОЗВОНИ", точно так же, как любому модему, и после этого установится обычное, только более быстрое соединение. Сколько-нибудь заметной задержки при установлении связи между модемами Ricochet нет. При использовании USB или последовательного порта, что бы вы ни делали, скорость не будет выше 115 200 бит/с, что невероятно быстро для модемов, использующих телефонную линию, но ужасно медленно в сравнении с любой сетью Ethernet или 802.11b. Вычтем из этого количества служебные данные и получим, скорость передачи данных пользователя, равную 10 Кбайт/с, или чуть большую.

Десятисантиметровая гибкая антенна обеспечивает максимальное расстояние до полутора километров при условии прямой видимости, но использование диапазона частоты 900 МГц говорит о том, что это расстояние заметно уменьшается при прохождении сигнала через что-то более плотное, чем воздух, поэтому реальный радиус действия оказывается не таким большим. Он сильно зависит от местности и положения антенны.

Сетевые USB-адаптеры Bluetooth

Протокол Bluetooth не предназначен для беспроводных локальных сетей (WLAN), хотя при необходимости возможность реализации такой сети все же есть. Он разработан для подключения к компьютеру периферии и различных устройств, а не для соединения компьютеров в режиме"точка-точка".

Bluetooth использует тот же радиодиапазон (2,4 ГГц), что и сети WLAN, построенные в соответствии со стандартом IEEE 802.11b, но имеет гораздо меньшую пропускную способность и не предназначен для работы на большом расстоянии. Протокол Bluetooth будет работать через стену или две, несмотря на слабые передатчики, которые обычно применяются в оборудовании этого стандарта. Предполагается, что он используется для объединения устройств, которые находятся достаточно близко друг от друга для того, чтобы можно было подключить их с помощью кабеля, но для соединения этих устройств применяется беспроводное подключение.

Некоторые материнские платы, различные ноутбуки и компьютеры известных производителей уже имеют встроенные Bluetooth-адаптеры. Сейчас существует большое количество устройств и программного обеспечения с их поддержкой.

Адаптер, показанный на рис. 1.29, относится к третьему классу, что подразумевает максимальное расстояние, равное всего 10 м (без препятствий). Этого достаточно для выполнения большинства задач, на которые рассчитан Bluetooth, но если вам необходимо большее расстояние, вы, вероятно, захотите приобрести адаптер класса 1. В этом случае радиус работы увеличится до 100 м.

Рис. 1.29. Bluetooth-адаптер Billionton USBBT02-X

Если только ваше Bluetooth-устройство не будет использовать специальную программу, вам придется работать по FTP-протоколу. Одна папка на каждом из устройств, участвующих в Bluetooth-соединении, предоставляется другим пользователям, и вы получаете к ней доступ так же, как и к любому другому FTP-серверу: все, что вам для этого необходимо, — знать имя пользователя и пароль для другого устройства.

Полезная скорость передачи между адаптерами Billionton составляет от 40 до 50 Кбайт/с через FTP при небольшом расстоянии и малом уровне помех в диапазоне частоты 2,4 ГГц.

Протокол 802.11b — это уже утвердившийся стандарт. Различные 802.11b-устройства достаточно хорошо работают друг с другом, в соответствии с этим стандартом выпускается широкий ассортимент оборудования малоизвестных фирм. В случае использования устройств 802.11b дома или в небольшом офисе могут возникнуть три проблемы.

Проблема первая — рабочая частота 2,4 ГГц, может быть занята другим распространенным в вашем месте проживания оборудованием. Микроволновые печи, например, тоже используют диапазон 2,4 ГГц. Частота 2,4 ГГц не очень хороша и в случае появления препятствий. Сигналы на этой частоте плохо проходят, например, через дерево или тело человека; есть множество материалов, представляющих собой существенные преграды для такого излучения.

Проблема вторая — сети стандарта 802.11b трудно обезопасить, в этом сетевом протоколе изначально не предусмотрены меры безопасности. Он, как Ethernet; совсем не защищен при отсутствии высокоуровневых решений.

Большинство сетей Ethernet, почти все домашние сети и сети малых офисов обладают практически нулевой безопасностью: любой пользователь, подключившийся к сети, может получить доступ ко всем ресурсам LAN, выход в Интернет через общее подключение и многое другое. Хотя для того чтобы подключиться, необходимо находиться где-то поблизости от компьютера.

Беспроводные сети позволяют подключаться злоумышленнику, имеющему специальное оборудование и находящемуся на возвышении даже на расстоянии мили, при условии использования небольшой направленной антенны, с тем же успехом, что и в здании. Поместите точку доступа в сеть, защищенную брандмауэром, и для злоумышленника ваша сеть окажется практически открытой, поскольку брандмауэр защищает сеть со стороны подключения к Интернету, а точка доступа к сети находится внутри сети. Злоумышленник может войти в сеть минуя брандмауэр.

Проблема третья — невысокая скорость передачи данных по протоколу 802.11b. Его теоретическая пиковая пропускная способность составляет 11 Мбит/с. Вы получите ее только при сильном сигнале, а минимальная скорость передачи составляет всего 1 Мбит/с. При этом максимальная пропускная способность достигается только в том случае, если в каждый момент времени лишь одно устройство в сегменте передает данные. Чем больше пользователей одновременно работают в сети, тем хуже. У протокола 802.11b нет отдельного канала для определения коллизий, поэтому применяется метод множественного доступа к среде передачи, который при работе в этой среде нескольких пользователей делит полосу пропускания на всех. Каждый участвующий получает меньшую долю, чем ожидает.

Существует более новый, но менее популярный стандарт сетевого протокола 802.11a. С точки зрения конечного пользователя 802.11a работает так же, как 802.11b — за исключением того, что он использует диапазон частот, близких к пяти с чем-то гигагерцам вместо 2,4 ГГц и имеет пиковую пропускную способность 54 Мбит/с вместо 11. Минимальная скорость передачи составляет 6 Мбит/с.

На рис.1.30 представлена точка доступа (так называются устройства для обеспечения беспроводного доступа к компьютерным сетям) 802.11a фирмы Actiontec. На задней панели расположены последовательный порт для настройки (хотя большинство пользователей никогда им не воспользуется), традиционный сетевой разъем 10/100BaseT, разъем для подключения питания и утопленная кнопка сброса для тех, кто забыл пароль.

Рис. 1.30. Точка доступа 802.11a фирмы Actiontec

В нижней части устройства расположены четыре отверстия, обеспечивающие его надежное крепление на стену или потолок.

Есть возможность создания списка доступа, содержащего MAC-адреса, которым разрешено подключение к точке доступа. Это простой способ предоставления доступа к WLAN только тем, кому вы доверяете.

Установить точку доступа довольно легко. Как и большинство других образцов сетевого оборудования для беспроводных сетей, она обладает HTML-интерфейсом, работать с которым можно, просто указав в любом браузере IP-адрес точки доступа.

Компания Actiontec выпускает адаптеры PCMCIA для сетей стандарта 802.11a (рис. 1.31); как и в случае с 802.11b, вы можете объединить компьютеры с WLAN-адаптерами вместе в ad-hoc (специальном) режиме — без точки доступа. Более традиционный вид WLAN, с использованием точек доступа, называют режимом infrastructure (инфраструктура). 802.11a-адаптеры фирмы Actiontec так же, как и 802.11b, поставляются со встроенными ан-

теннами и не имеют разъемов для подключения внешних антенн. У точки доступа традиционно есть две антенны, но их нельзя снять или заменить. Использование в устройствах 802.11a более высокой частоты означает, что такое оборудование в любом случае не будет работать с имеющимися на рынке антеннами для 802.11b; вам придется либо сделать антенну самостоятельно, либо искать в продаже подходящий экземпляр для этого редко используемого частотного диапазона.

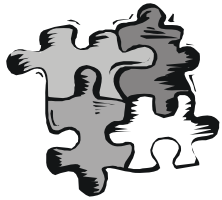
Рис. 1.31. Адаптеры PCMCIA для сетей 802.11a

Протокол 802.11g — это новый стандарт WLAN для диапазона частоты 2,4 ГГц, который может обеспечивать пропускную способность до 54 Мбит/с при работе совместно с другим оборудованием 802.11g; кроме того, устройства этого стандарта способны работать с устройствами 802.11b. Новизна стандарта приведет к появлению множества дополнений к первой версии. Не надейтесь, что оборудование одного производителя будет работать с оборудованием другого, и что сегодняшние устройства одного производителя будут работать с его завтрашними образцами без обновления прошивки или чего-нибудь еще. Если вы хотите создать беспроводную сеть там, где большое количество помех возникает в диапазоне частоты 2,4 ГГц, то вас спасут протоколы 802.11a. 802.11g, — идеальное решение, обеспечивающее обратную совместимость, работу с антеннами в диапазоне частоты 2,4 ГГц, высокую скорость передачи данных.

Существуют устройства и других производителей, подходящие для организации беспроводной связи между компьютерами. Приобретая такое оборудование, важно убедиться, что оно поддерживает стандарт 802.11b, на корпусе таких устройств должна быть метка "WECA" (Wireless Ethernet Compatibility Alliance — совместимо с протоколом беспроводных сетей), подтверждающая, что оборудование соответствует стандарту беспроводной связи, и логотип "Wireless Fidelity" (Wi-Fi), свидетельствующий о том, что оборудование предназначено именно для организации беспроводной сети.

Но, несмотря на радужные перспективы и хорошо работающие, но пока дорогие еще образцы оборудования, кабельные сети нельзя заменить сетью на радио-Ethernet. Во всяком случае, если сеть вам нужна теперь и с учетом развития — не стоит ориентироваться на пока еще экстравагантные технологии, которые могут применяться как дополнение к традиционной сети. Реально радиодоступ может применять ограниченное число пользователей, находящихся на некотором удалении от точки доступа. Переход на радиодоступ для всей сети приведет к чрезвычайному замедлению ее работы. Ни о каких 100 Мбайт/с не придется и мечтать. Лишь в отдельных случаях, если нужно обеспечить доступ к сети пользователю, перемещающемуся по некоторой территории с блокнотным компьютером, есть смысл использовать радиодоступ. Поэтому продолжим рассмотрение сети на витой паре.

Глава 2



Общие ресурсы сети, права пользователей

Объединив в сеть всего два компьютера, вы столкнетесь с задачей распределения общих ресурсов сети между пользователями. Строго говоря, даже при наличии всего одного компьютера такая задача возникает в отношении его информационных ресурсов, если пользователей этого компьютера больше одного. Мне не хотелось бы, например, чтобы дети, использующие мой домашний компьютер для подготовки учебных заданий, случайно изменили файлы, предназначенные для этой книги. С другой стороны, они должны иметь возможность пользоваться принтером и обращаться к файлам, которые они сами создали или скопировали из Интернета. Существует также опасность заражения компьютера вирусами, которое происходит при однократном обращении к зараженным файлам. Ограничение и распределение прав доступа к ресурсам сети имеет еще большее значение, поскольку число пользователей возрастает с увеличением числа компьютеров в некоторой прогрессии. Для того чтобы ограничить права пользователей, необходимо их сначала предоставить им. Один из важнейших сетевых ресурсов, доступ к которому может быть коллективным, — это принтер.

Как обеспечить доступ к принтерам, находящимся в сети?

Печать в сети

Печать в сети имеет некоторые особенности и отличия от печати на локальной машине. Прежде всего, появляется возможность использовать различные принтеры, имеющиеся в сети, для решения отдельных задач. Например, распечатку значительного объема материала лучше выполнять на лазерном принтере, цена одного листа у которого оказывается ниже, чем у струйных принтеров. В то же время объемные отчеты, результаты каких-либо расчетов может быть удобнее печатать на матричном принтере, позволяющем получать документы на длинных лентах перфорированной бумаги, которые удобнее для оперативного анализа и быстрого просмотра. Печать цветных изображений, если они встречаются не слишком часто, лучше выполнять на

струйном цветном принтере. Само собой разумеется, что иметь такой набор принтеров для каждого компьютера может быть слишком дорого. Сеть позволяет использовать количество принтеров, определенное в соответствии с объемом необходимых печатных работ. Все пользователи сети могут применять всего три принтера, описанных в примере, для всех печатных работ. Но, несмотря на это, на каждом из компьютеров сети необходимо установить драйверы этих принтеров. Установка драйвера принтера для сетевого применения почти не отличается от локальной установки, но имеет некоторые особенности. Как и для других устройств, драйвер принтера может содержаться в комплекте драйверов самой операционной системы. Если его там нет, то необходимо воспользоваться дистрибутивом, прилагаемым к принтеру. Для любой операционной системы первоначальную установку драйвера можно провести как локальную, с той только разницей, что не надо соглашаться на проведение пробной печати.

Среди большого числа существующих принтеров могут представлять особый интерес принтеры с встроенным *принтсервером* — устройством, которое позволяет использовать принтер в сети автономно, не подключая его физически к конкретному компьютеру. В качестве примера рассмотрим установку лазерного принтера KYOCERA FS-6900, который может поставляться с встроенным принтсервером. Далее будет рассмотрен именно такой вариант этого принтера, и слова "принтер" и "принтсервер" будут в ряде случаев синонимами.

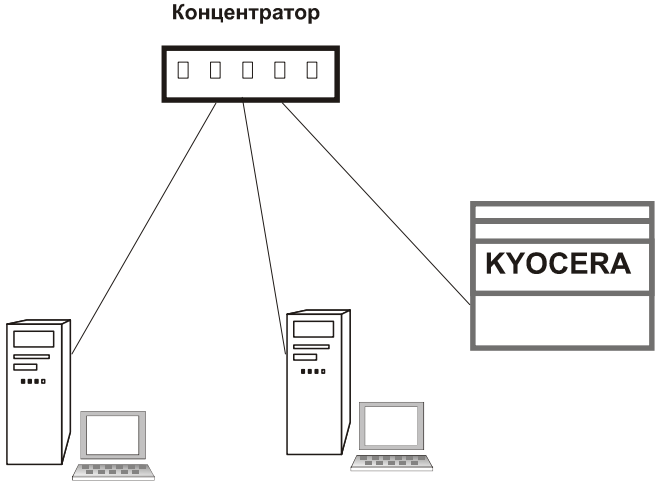


Рис. 2.1. Подключение сетевого принтера с принтсервером к сети

В отличие от обычных принтеров, такой принтер должен быть подключен непосредственно к сети. Для этого необходимо предусмотреть отдельную

точку подключения принтера к сети. Как и компьютер, принтсервер можно подключить к концентратору или коммутатору обычным кабелем — витой парой. На рис. 2.1 показано соединение двух компьютеров и принтера с принтсервером в одну сеть.

К принтерам с встроенным принтсервером должны прилагаться дистрибутивы как для локальной установки, так и для подключения принтера в сеть. В первую очередь устанавливаем принтер как локальный.

Windows 9*x*

Для установки необходимо вставить в дисковод компакт-дисков диск с драйверами принтера и, если не поддерживается автоматическая установка принтера, открыть папку **Принтеры**. В Windows 98 ярлык этой папки находится на Панели управления. Дважды щелкаем кнопкой мыши по значку **Установка принтера** (рис. 2.2).

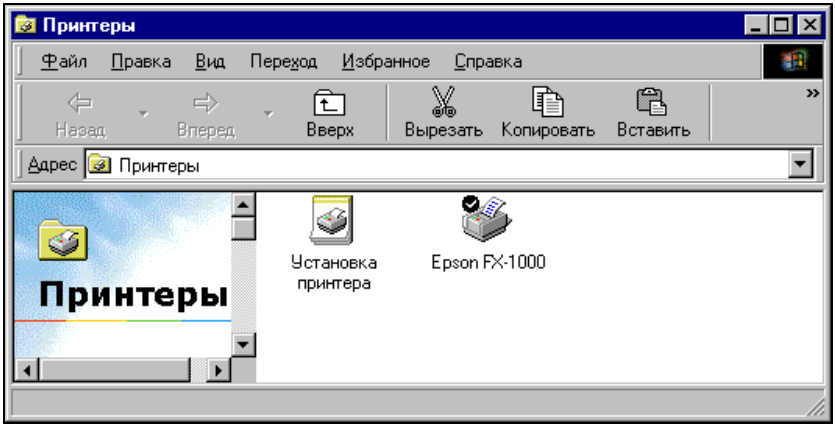


Рис. 2.2. Окно **Принтеры**

В открывшемся окне Мастера установки принтера (рис. 2.3) выбираем переключатель **Локальный принтер**. Откроется список драйверов, доступных в Windows (рис. 2.4).

В этом окне нажмем кнопку **Установить с диска**

Следующее окно позволит с помощью кнопки **Обзор** выбрать место размещения драйвера принтера (рис. 2.5—2.6).

Нажмите кнопку **OK**. В новом окне (рис. 2.7) найдите драйвер вашей модели принтера и нажмите кнопку **Далее**.

В окне выбора порта (рис. 2.8) укажите порт LPT1.

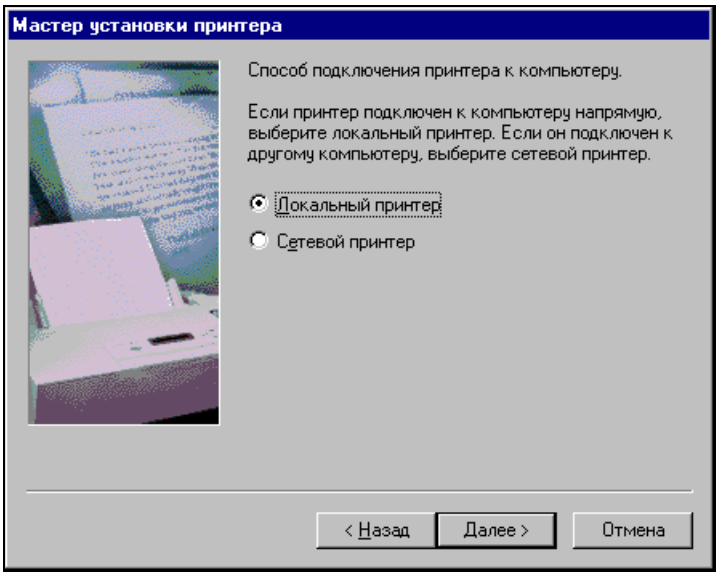


Рис. 2.3. Окно Мастера установки принтера для выбора варианта установки

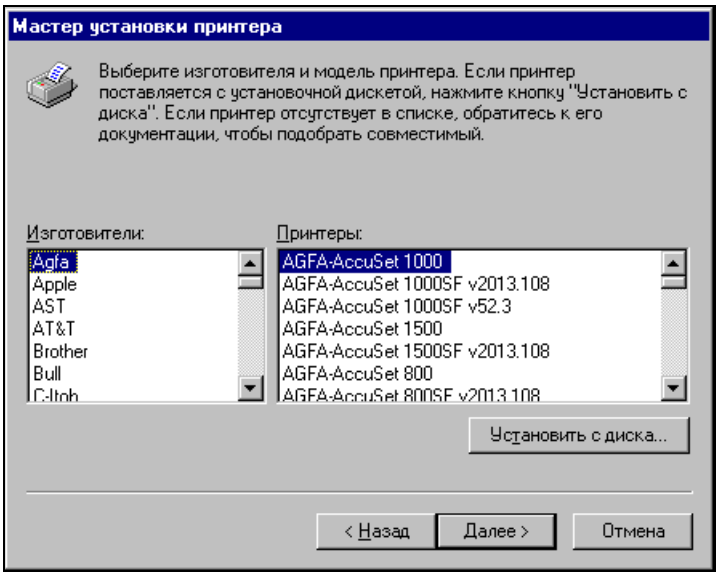


Рис. 2.4. Окно Мастера установки принтера со списком доступных драйверов

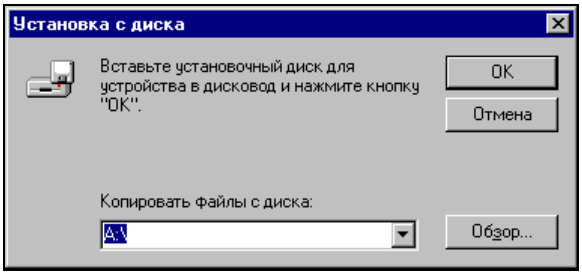


Рис. 2.5. Окно **Установка с диска**

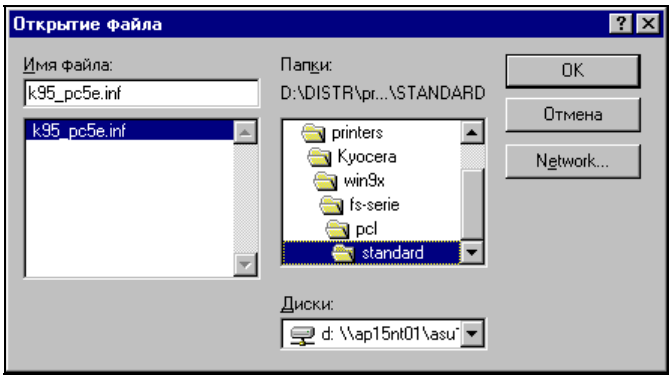


Рис. 2.6. Окно **Открытие файла**

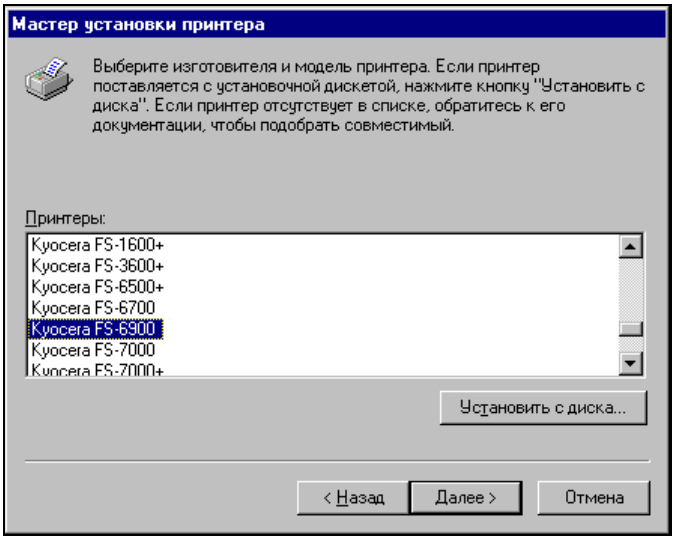


Рис. 2.7. Окно Мастера установки принтера
для выбора драйвера принтера семейства KYOCERA

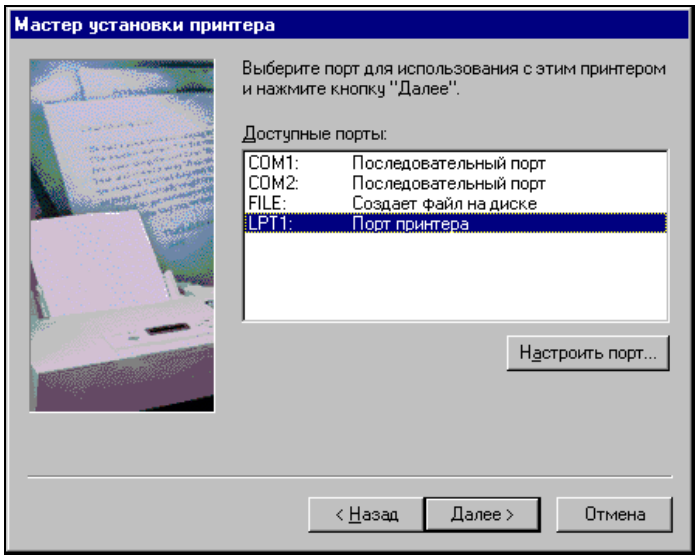


Рис. 2.8. Окно Мастера установки принтера для выбора порта

В следующем окне (рис. 2.9) вы можете изменить название принтера и назначить его для использования по умолчанию.

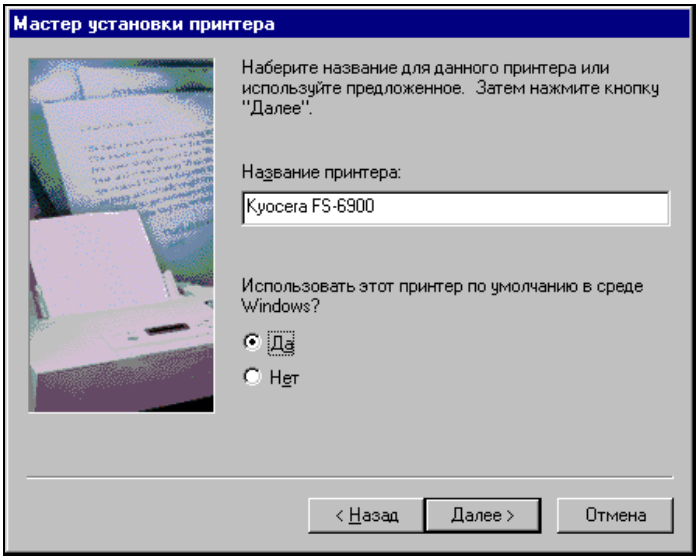


Рис. 2.9. Окно Мастера установки принтера для изменения имени принтера и назначения его использования по умолчанию

В последнем, появившемся после нажатия кнопки **Далее**, окне (рис. 2.10) остается отказаться от печати пробной страницы и нажать кнопку **Готово**.

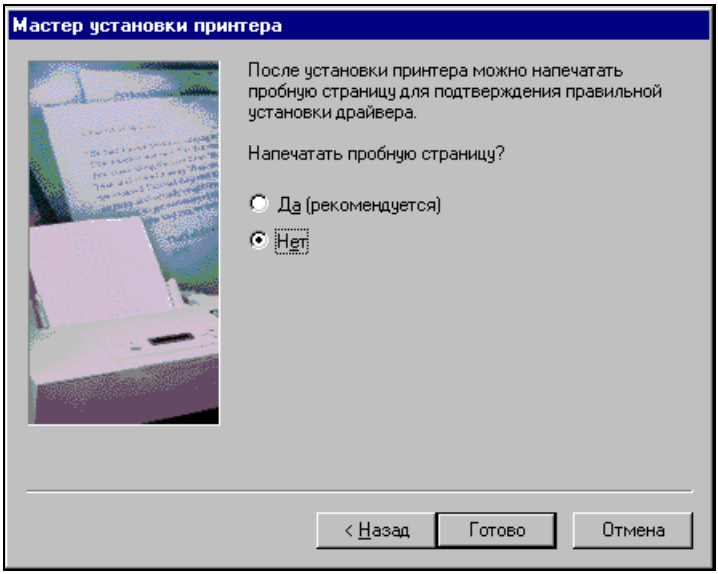


Рис. 2.10. Окно Мастера установки принтера, завершающее установку

Теперь принтер появился среди установленных в окне **Принтеры** (рис. 2.11).

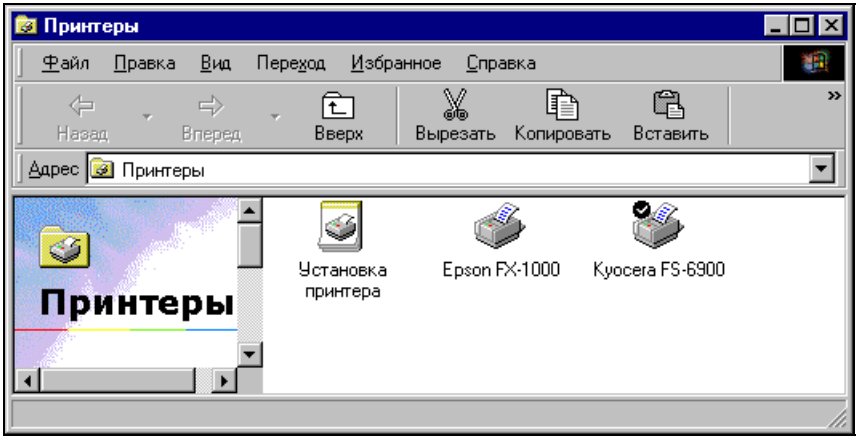


Рис. 2.11. Окно **Принтеры** с установленным принтером KYOCERA

Но установка принтера не завершена. Наш принтер сетевой, да еще с принтсервером. Необходимо настроить принтсервер для работы в нашей сети. Для этих целей в дистрибутиве принтера есть специальная утилита KyoNetCon. Для других принтеров и принтсерверов она будет иметь, конечно, иное имя. Эту утилиту необходимо установить на один из компьютеров сети. Лучше, если этот компьютер принадлежит администратору сети, поскольку по мере развития сети, возможно, придется менять некоторые настройки. На рис. 2.12 показано главное окно этой утилиты.

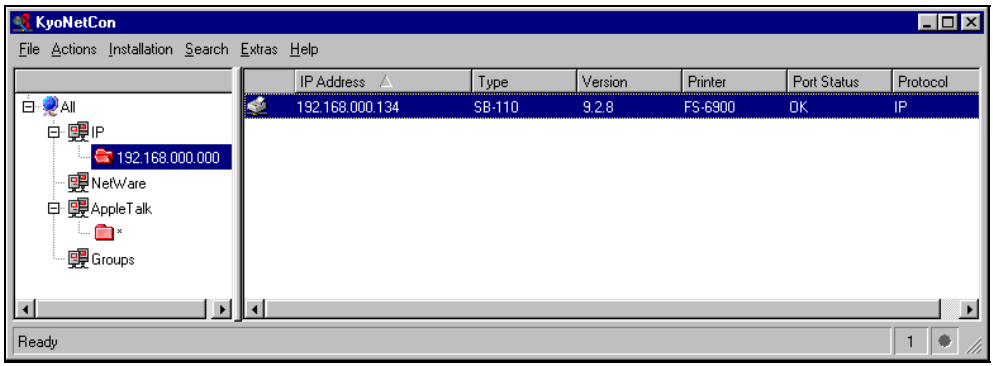


Рис. 2.12. Окно **KyoNetCon**

Утилита автоматически обнаруживает подключенный к сети и включенный принтер. В узле **IP**, который соответствует нашему типу сети, находим адрес необходимого принтера и правой кнопкой мыши открываем меню, в котором выбираем пункт **Properties** (Свойства). Следующее окно утилиты, показанное на рис. 2.13, позволяет настроить сетевые параметры принтсервера.

IP-адрес, который указан в окне, принтсервер выбрал себе сам, но мы можем изменить его в соответствии с нашими требованиями или оставить прежний.

В любом случае запишите этот адрес или запомните. Остается воспользоваться еще одной утилитой, прилагаемой к принтсерверу. В случае установки принтера в среде Windows 9*x* — это Kyomon. Эту утилиту необходимо инсталлировать именно на том компьютере, на котором устанавливается принтер. После ее установки ничего внешне не изменится. Никаких окон эта утилита не имеет, но позволяет определить параметры принтера, находящегося в сети. До сих пор наш принтер установлен, как локальный. После установки Kyomon можно изменить порт принтера, сделав его сетевым.

Щелкните правой кнопкой мыши на значке принтера в окне **Принтеры**, в появившемся меню выберите строку **Свойства** и откройте панель свойств принтера (рис. 2.14).

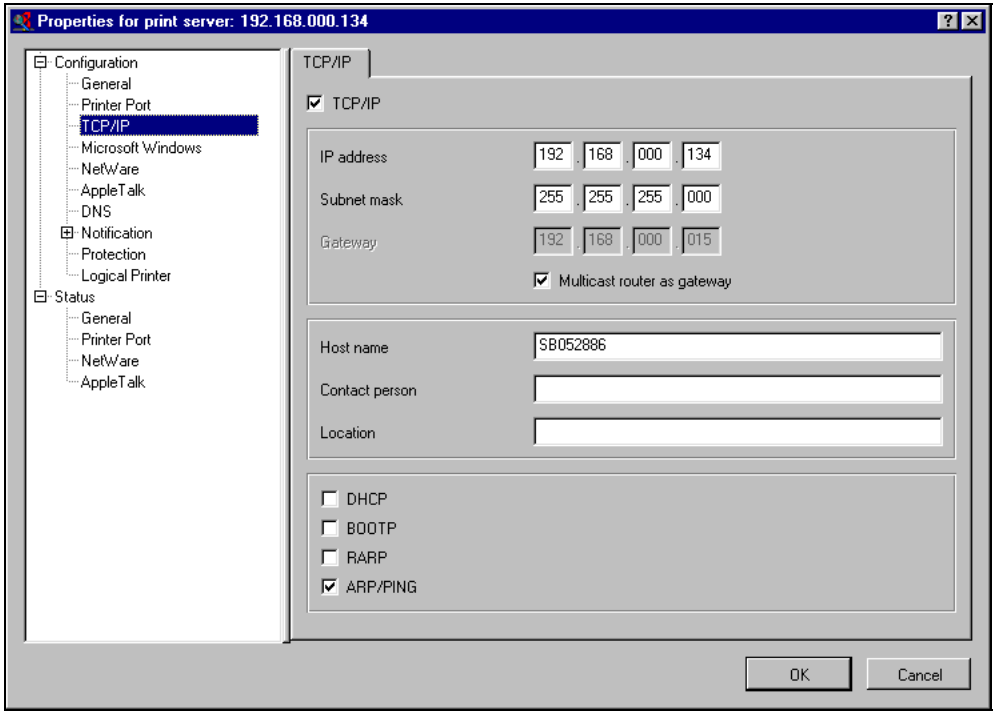


Рис. 2.13. Окно **Properties for print server: 192.168.000.134**

Откройте вкладку **Сведения**, нажмите кнопку **Добавить порт**. В открывшемся окне (рис. 2.15) выберите переключатель **Другой** и укажите в списке **Kyosera Monitor**. Далее нажмите кнопку **OK**.

Откроется окно **KYOCERA TCP/IP Port Configuration** (Конфигурация TCP/IP порта KYOCERA). В верхнем поле этого окна (рис. 2.16) необходимо указать сетевой адрес принтсервера, который вы запомнили или записали. Номер порта во втором поле лучше оставить без изменений. Теперь можно нажать кнопку **OK**.

Если к вашему компьютеру разрешен сетевой доступ, то на вкладке **Доступ** вы можете дать возможность участникам сети использовать и вновь установленный принтер (рис. 2.17).

При этом очередь печати будет обрабатываться вашим компьютером, если у другого пользователя при установке принтера будет выбран порт, соответствующий вашему компьютеру в сети.

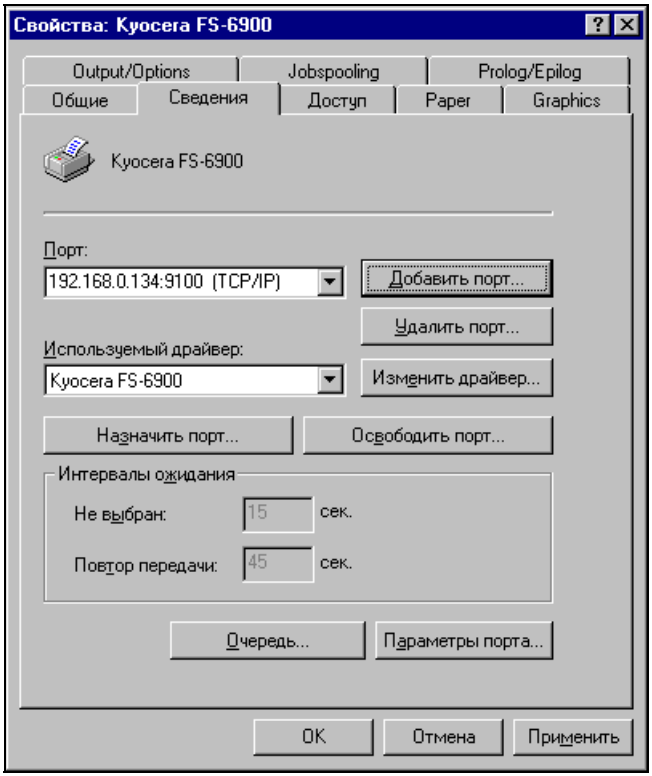


Рис. 2.14. Окно свойств принтсервера KYOCERA

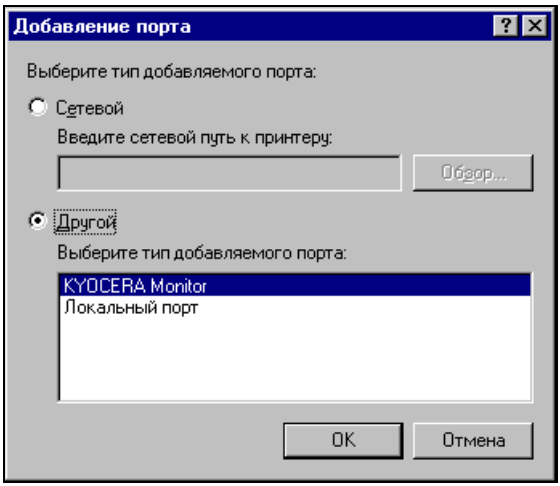


Рис. 2.15. Окно **Добавление порта**

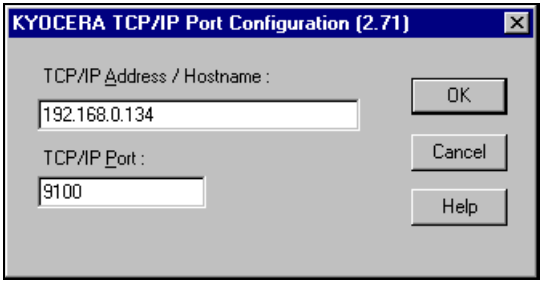


Рис. 2.16. Окно **KYOCERA TCP/IP Port Configuration**

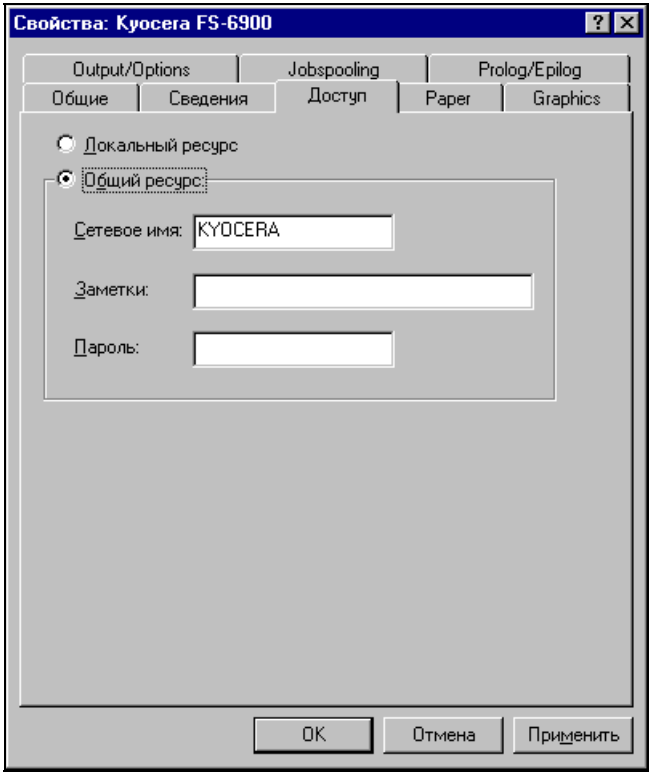


Рис. 2.17. Окно свойств принтера, вкладка **Доступ**

Windows 2000/XP

Установка принтера для операционных систем Windows 2000/XP отличается от только что описанной. Прежде всего, необходимо выбирать драйверы,

соответствующие операционной системе. Несколько отличается интерфейс окон и применяемые утилиты. Интерфейс — это дело привычки, и, имея некоторый опыт общения с компьютером, можно найти все необходимые окна. В Windows XP, например, окну **Принтеры** из Windows 9*x* соответствует окно **Принтеры и факсы**, находящееся на Панели управления (рис. 2.18).

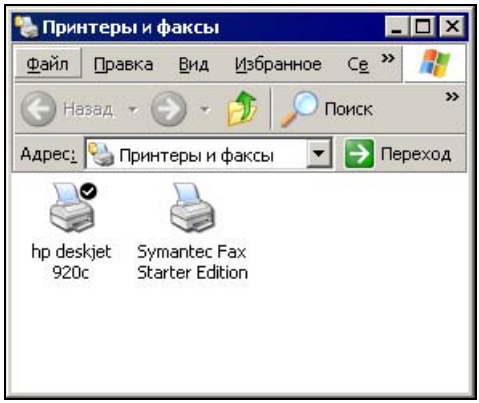


Рис. 2.18. Окно **Принтеры и факсы**

Для установки принтера необходимо в меню **Файл** выбрать пункт **Установить принтер**. Как и в других случаях установки нового оборудования, мастер установки проведет вас по всем этапам этого процесса. Рассмотрим лишь некоторые особенности установки сетевого принтера с принтсервером в операционной системе Windows XP. Мастер установки принтера Windows 2000/XP может автоматически обнаружить и установить принтер, подключенный к LPT-порту компьютера. Но в нашем случае мы должны отказаться от автоматической установки и выбрать принтер самостоятельно. После установки на порт LPT1 необходимо добавить новый порт, нажав кнопку **Добавить порт** на вкладке **Порты** окна свойств принтера. Среди предложенных портов выбрать **Standard TCP/IP Port**. В свойствах порта установить сетевой адрес принтера. Нажать кнопку **OK**. Можно дать команду для пробной печати, чтобы убедиться, что принтер работает. Можно изменить порт и в процессе установки, выбрав **Standard TCP/IP Port**, а в свойствах порта установить сетевой адрес принтера. Так же как и в случае с Windows 9*x*, можно разрешить доступ к принтеру другим пользователям. В целом, установка доступа к принтсерверу KYOCERA для операционных систем Windows 2000/XP даже проще, чем для Windows 9*x*, поскольку не потребовала применения дополнительных утилит, если не считать KyoNetCon для первичной настройки принтсервера.

Установка обычных принтеров с доступом по сети

Независимо от операционной системы установка сетевых принтеров, которые уже подключены к компьютерам сети, не трудна. Достаточно во время установки принтера просто выбрать с помощью средств обзора необходимый принтер в сети, и, следуя инструкциям мастера установки, установить драйвер принтера на выбранный компьютер. Единственное условие, которое необходимо выполнить, — к принтеру должен быть открыт общий доступ. В процессе установки мастер предложит выбрать тип принтера (рис. 2.19).

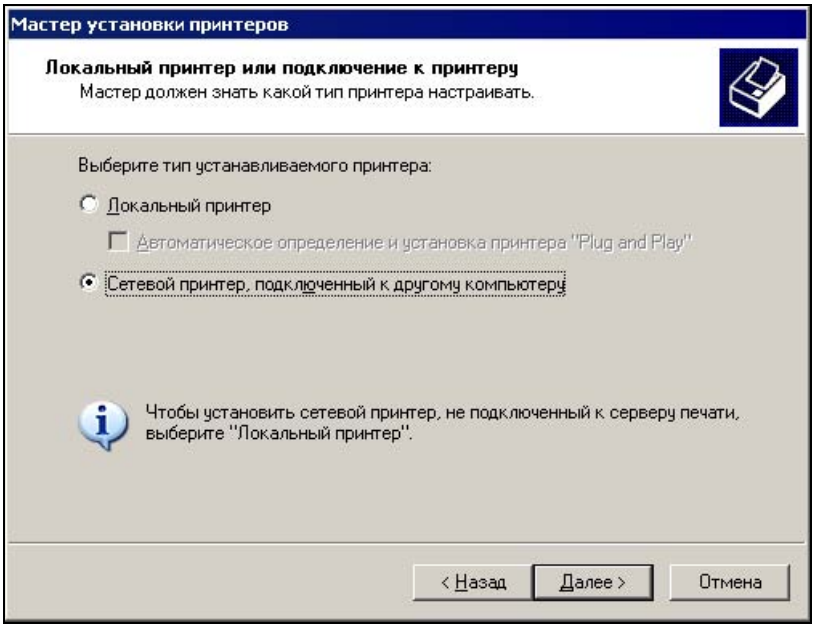


Рис. 2.19. Окно Мастера установки принтера для выбора типа принтера

С помощью средства обзора выбираем необходимый принтер в сети (рис. 2.20).

Возможно, что вы увидите устрашающее сообщение, подобное приведенному на рис. 2.21.

Это сообщение вызвано тем, что компьютер, к которому подключен принтер, работает под управлением операционной системы Windows 9*x*, а устанавливается принтер на компьютер с Windows XP. Если в коллекции драйверов операционной системы есть необходимые файлы, то достаточно нажать кнопку **OK**, и установка будет завершена. В противном случае при-

дется указать место хранения необходимых файлов, например, компакт-диск, прилагаемый к принтеру.

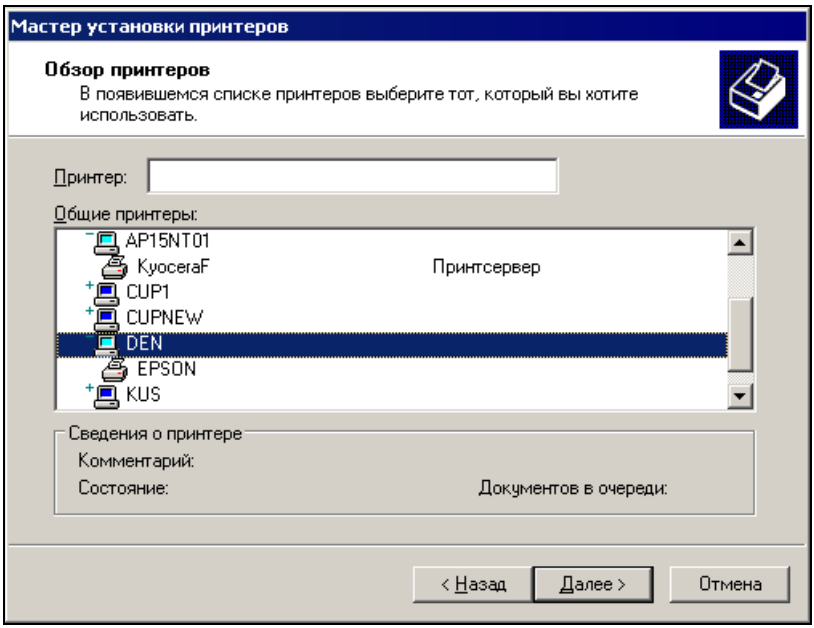


Рис. 2.20. Окно Мастера установки принтера для выбора принтера в сети

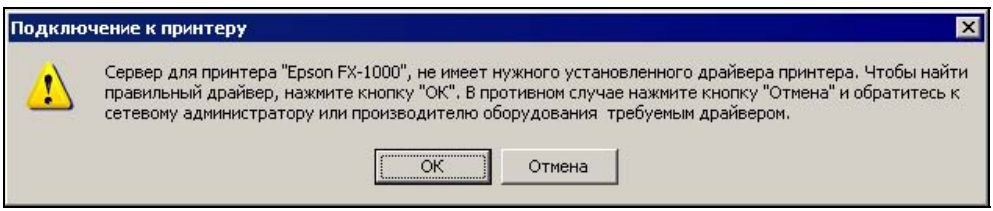


Рис. 2.21. Окно с сообщением об отсутствии необходимого драйвера

Возможны и другие варианты установки принтеров. Программное обеспечение, поставляемое с принтерами, часто позволяет, запустив программу инсталляции принтера, провести всю установку без лишних проблем. Необходимо лишь ответить на вопросы программы установки. Иногда это хорошо, но бывает, что вместе с необходимыми драйверами устанавливается большой объем файлов, содержащих сервисные программы, которые предназначены для контроля состояния принтера и интерактивного заказа расходных материалов в ближайшем магазине через сеть Интернет. Такой сервис в нашей стране еще недостаточно развит, и эти дополнения можно не устанав-

ливать, но для этого придется обойтись без программы установки и воспользоваться своими знаниями.

Логические принтеры

Это свойство принтеров можно использовать и на локальных компьютерах, но для сетевых принтеров оно приобретает особенное значение, позволяя не задумываться о свойствах выбранного принтера, а применять заранее определенные установки, содержащиеся в свойствах логических принтеров. Правда, в полной мере оно может быть использовано на рабочих станциях с операционной системой Windows 9*x*. В более новых системах отсутствует возможность копирования принтеров в папке принтеров. Там же, где это допустимо, можно просто скопировать значок принтера как обычный файл, дать ему понятное имя и установить необходимые свойства. Можно создать группы принтеров (даже если физически это один и тот же принтер), которые будут настроены на различное качество печати, с применением цвета или черно-белые, если настройки принтера позволяют печатать несколько страниц на лист, то отличающиеся и по этому параметру. Потребуется существенно меньше времени на настройку печати, что особенно важно при частой смене параметров печати. Иногда компьютеры с Windows 9*x* обладают возможностями, которых нет у Windows 2000/XP. Замечено, например, что при печати по сети с компьютера под управлением Windows XP на принтер, подключенный к компьютеру с Windows 98, невозможно задать количество копий документа, всегда печатается только одна копия. Печать на тот же принтер с другого компьютера сети с операционной системой Windows 9*x* проходит успешно во всех режимах. Прежде чем принимать решение о переходе на новую операционную систему, необходимо тщательно взвесить все "за" и "против", проанализировав преимущества и недостатки старой и новой операционных систем в соответствии с вашими задачами.

Доступ к файлам

Мы намеренно не обсуждали эту тему ранее, поскольку она тесно связана с распределением прав пользователей. И в этой главе она не будет рассматриваться подробно, поскольку пока наша сеть не имеет выделенного сервера и нет централизованного списка пользователей. Но и в таком варианте построения сети необходимо подумать о правильном распределении прав, обеспечивающих доступ пользователей к общим ресурсам. Один из видов общих ресурсов — это общие файлы и папки.

Прежде всего для обеспечения доступа к ресурсам компьютера необходимо разрешить этот доступ. В различных операционных системах эта процедура выполняется похожим образом. Рассмотрим варианты ее проведения для Windows 98x и Windows XP.

Windows 98

Для предоставления доступа к ресурсам рабочей станции под управлением операционной системы Windows 98 необходимо выполнить следующие действия:

1. Найдите на рабочем столе значок **Сетевое окружение**.
2. Щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите в раскрывшемся меню пункт **Свойства**. При этом откроется уже известное нам окно **Сеть**.
3. На вкладке **Конфигурация** этого окна нажмите кнопку **Доступ к файлам и принтерам**. В открывшемся окне — **Доступ к файлам и принтерам** — присутствуют только два флажка. Один из них позволяет установить общий доступ к принтерам, а другой — к файлам и папкам.
4. Отметьте необходимые флажки и нажмите кнопку **OK**.
5. В окне **Сеть** откройте вкладку **Управление доступом** (рис. 2.22).
6. Выберите необходимый вариант доступа. В нашем случае, при отсутствии сервера, возможен только один выбор — **На уровне ресурсов**.

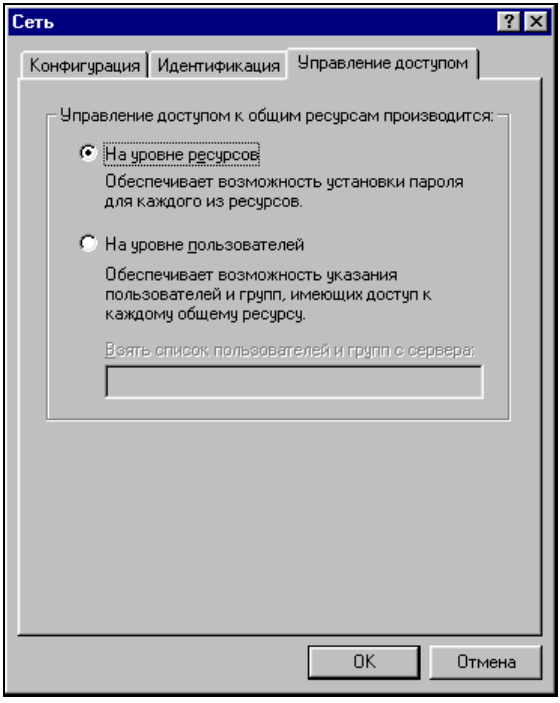


Рис. 2.22. Вкладка **Управление доступом**

7. Нажмите кнопку **OK**. Если компьютер попросит вставить диск с дистрибутивом Windows, вставьте его или укажите путь к файлам дистрибутива.
8. Перезагрузите компьютер после завершения процесса изменения варианта доступа.

Теперь можно управлять свойствами папок. Управление на уровне файлов возможно лишь в обычном режиме с помощью изменения их атрибутов. При сетевом доступе атрибут файлов **Только чтение** действует, как и обычно. Скрыть файл от сетевого пользователя практически невозможно. Если файлы, которые скрывать от сетевого доступа не надо, сгруппировать в одной папке, то этот недостаток не будет нам мешать. В нашем примере будет использована **Новая папка**, — такое имя предлагается обычно самим компьютером для новых папок. Установим возможность доступа по сети к выбранным папкам. Для этого необходимо проделать следующее:

1. Найдите необходимую папку (рис. 2.23).

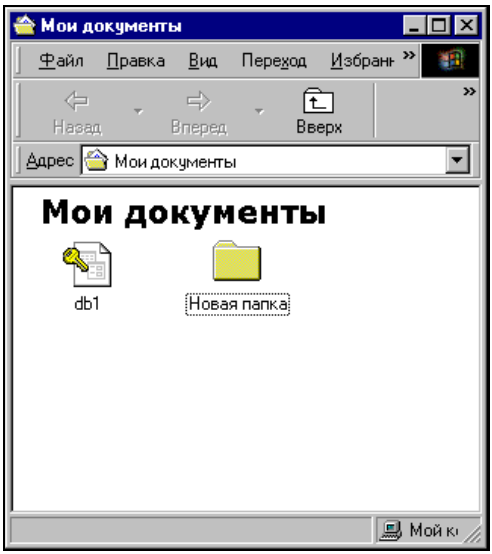


Рис. 2.23. Новая папка, для которой устанавливается общий доступ

2. Щелкните по ней правой кнопкой мыши и в открывшемся меню выберите пункт **Доступ** (рис. 2.24).
3. В открывшемся окне **Свойства: [Имя папки]** на открытой вкладке **Доступ** (рис. 2.25) установите переключатель **Общий ресурс** и выберите нужный переключатель в группе **Тип доступа**.
4. Установите необходимые пароли, если это требуется. При этом компьютер попросит подтверждения указанных паролей.

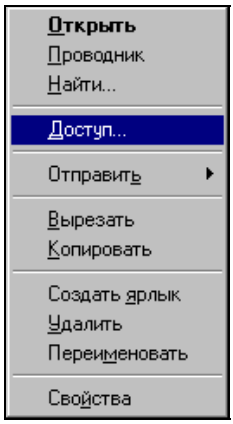


Рис. 2.24. Контекстное меню папки

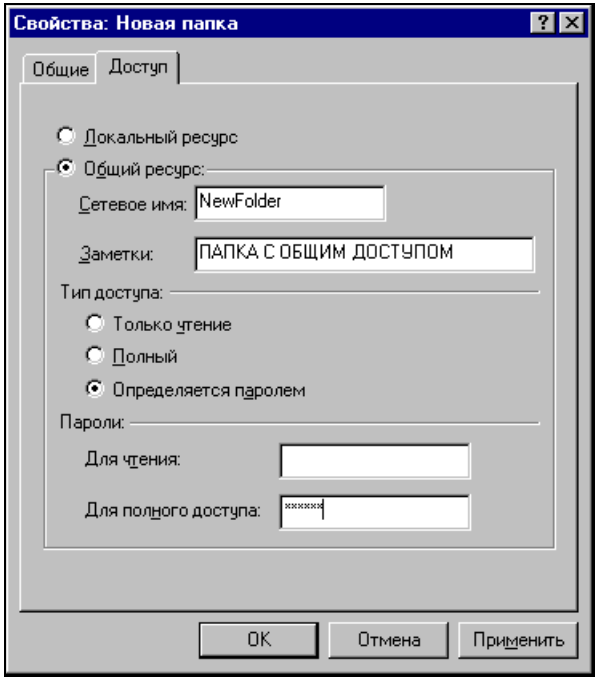


Рис. 2.25. Вкладка **Доступ**

После завершения всех операций перезагрузка не потребуется. Вид папки в проводнике Windows изменится. Рука, поддерживающая папку, говорит об открытом к ней доступе (рис. 2.26).

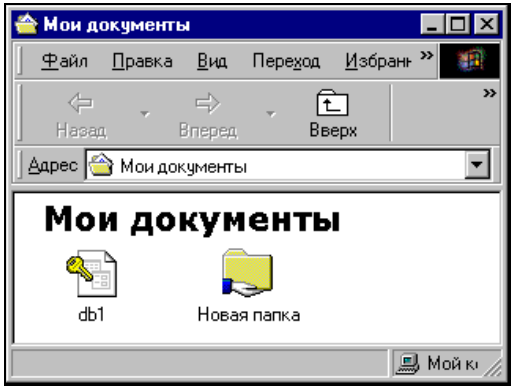


Рис. 2.26. Вид папки с открытым сетевым доступом

В сетевом окружении других компьютеров теперь можно увидеть общую папку (рис. 2.27).

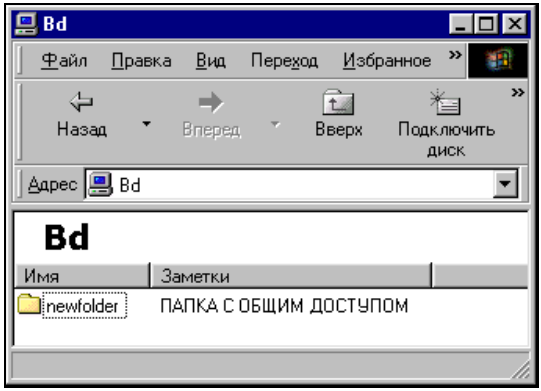


Рис. 2.27. Вид папки с открытым сетевым доступом в сетевом окружении другого компьютера

Замечание

Следует отметить, что сетевые имена папок общего доступа могут отличаться от реальных имен. Желательно назначать сетевые имена, используя латиницу. Не следует делать эти имена длиннее восьми символов. Несмотря на то что Windows поддерживает длинные имена, операции с файлами и папками, имеющими такие имена, могут быть затруднены.

При первой попытке открыть папку с общим доступом компьютер, с которого осуществляется доступ, запросит пароль доступа (рис. 2.28 и 2.29).

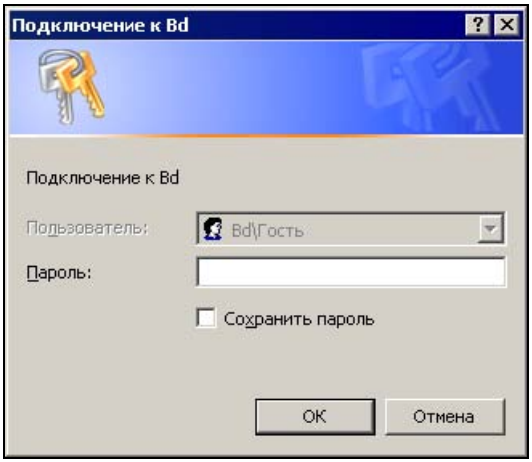


Рис. 2.28. Запрос пароля с компьютера Windows XP

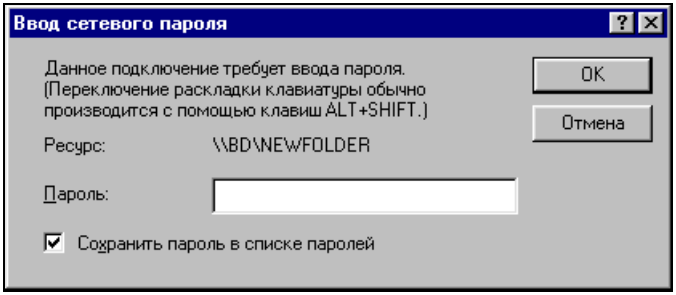


Рис. 2.29. Запрос пароля с компьютера Windows 9*x*

Если установить флажок, позволяющий сохранить пароль, то при последующем доступе пароль запрашиваться не будет. Таким образом, в данном варианте доступ предоставляется в большей степени компьютеру, чем человеку. Это обстоятельство следует учитывать при распределении прав. Конечно, если каждый пользователь сетевых компьютеров будет входить в Windows, используя свое имя, и работать в своем сеансе, то права будут сохранены для этого пользователя. В то же время, если установлен общий доступ к папке, то независимо от пользователя или сеанса, открытого на данном компьютере, доступ к папке будет всегда возможен с теми параметрами, которые были установлены.

Представляет интерес следующая возможность, связанная с обеспечением общего доступа. Если компьютер, предоставляющий свои ресурсы в общее пользование, функционирует бóльшую часть рабочего времени и включается раньше других, то удобно применять подключение папки общего доступа в

виде сетевого диска. При этом, определив заранее необходимость доступа с той или иной рабочей станции, администратор сети может самостоятельно подключить необходимые ресурсы (включая и общие принтеры). Пользователям не придется искать эти ресурсы в сети и подключаться к ним. Необходимые файлы можно будет найти на сетевом диске. Рассмотрим такой вариант подключения уже знакомой нам папки общего доступа.

1. Найдите в окне **Сетевое окружение** необходимый ресурс (см. рис. 2.27).
2. Щелкнув правой кнопкой мыши по значку папки, в появившемся меню выберите пункт **Подключить сетевой диск** (рис. 2.30).
3. В открывшемся окне (рис. 2.31) выберите букву, которой вы хотели бы обозначить подключаемый диск, установите флажок **Автоматически подключать при входе в систему** и нажмите кнопку **OK**.

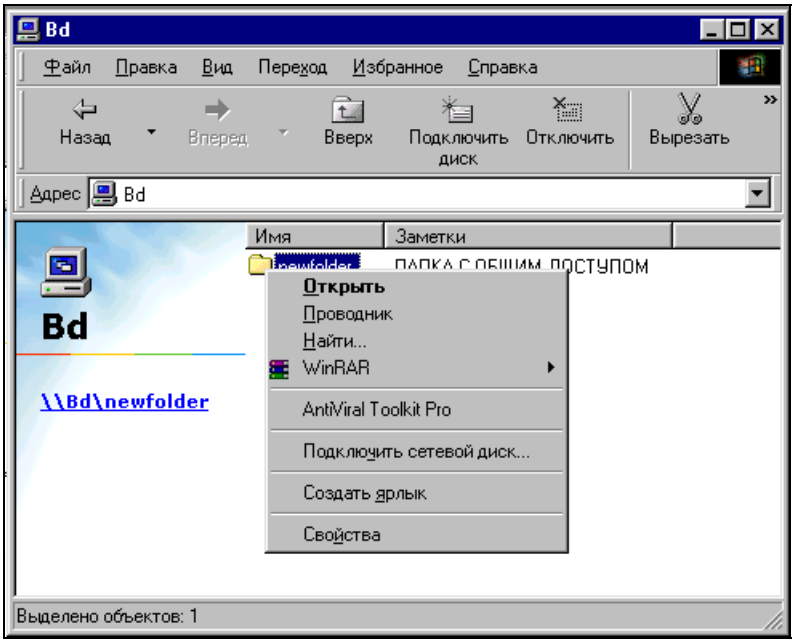


Рис. 2.30. Меню папки общего доступа в сетевом окружении другого компьютера

Теперь в окне **Мой компьютер** вы сможете всегда увидеть диск с необходимыми файлами (рис. 2.32).

Замечание

Следует иметь в виду, что при отсутствии возможности автоматического подключения сетевого ресурса (выключен компьютер с общим ресурсом) операци-

онная система задает вопрос пользователю о необходимости выполнять подключение в следующий раз. Если пользователь ответит: "НЕТ", сетевой ресурс не будет подключен при следующей загрузке.

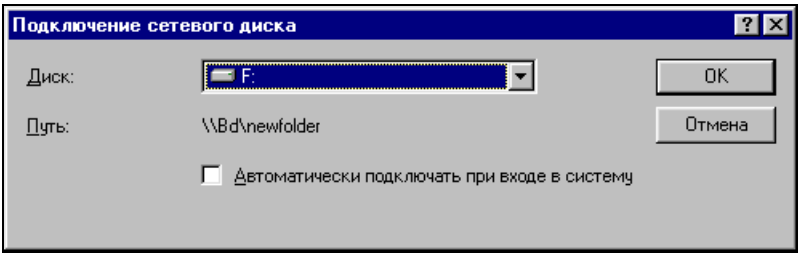


Рис. 2.31. Окно **Подключение сетевого диска**

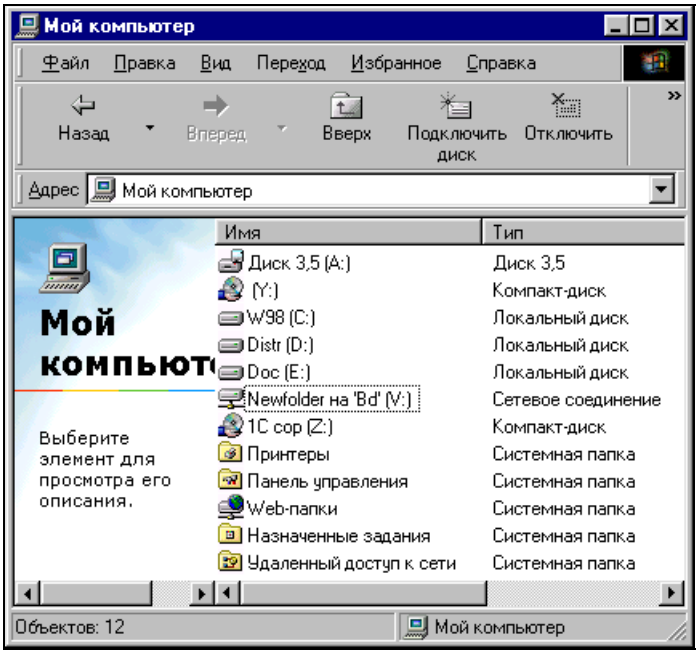


Рис. 2.32. Окно **Мой компьютер**
с подключенным сетевым диском V:

Есть и другие варианты автоматического подключения сетевых дисков. Очень удобно для этой цели использовать *пакетные файлы*. Это знакомые текстовые файлы, но с расширением bat. Команды, записанные в таком файле, выполняются каждый раз при запуске файла. Если ярлык такого файла поместить в папку **Автозагрузка**, то операционная система будет пы-

таться выполнять его каждый раз после загрузки. Примерное содержание такого файла приведено в листинге 2.1.

Листинг 2.1. Netdisk.bat

```
net use J: \\Boss\Park
net use G: \\Ura\Clients
net use K: \\DEN\SVETA
```

Во время выполнения файла могут выводиться сообщения системы, например:

```
Неверно указан пароль для \\DEN\SVETA. Обратитесь к  администратору
сети.
Укажите пароль для доступа к \\DEN\SVETA:
```

После ввода верного пароля система сообщит об успешном выполнении команды.

Для автоматизации ввода пароля можно включить его в текст пакетного файла (листинг 2.2).

Листинг 2.2. Netdisk.bat с указанием пароля "sekret"

```
net use J: \\Boss\Park
net use G: \\Ura\Clients
net use K: \\DEN\SVETA sekret
```

Если вместо буквы диска указать номер порта, а вместо имени папки — имя принтера, то будет подключаться сетевой принтер.

Windows 2000/XP

Интерфейсы Windows 2000 и Windows XP (в классическом стиле) во многом схожи, но Windows XP при настройке одноранговой локальной сети требует особенного подхода, поскольку корпорация Microsoft прекращает поддержку некоторых старых сетевых протоколов. Познакомившись с настройкой компьютера под управлением Windows XP, вы сможете без проблем настроить и Windows 2000.

Предупреждение

Все настройки на компьютерах с Windows XP необходимо выполнять от имени администратора компьютера. В противном случае настройка будет невозможна.

Одна из особенностей Windows XP состоит в том, что эта операционная система не поддерживает по умолчанию протокол NetBEUI. Как установить этот протокол, было описано *в гл. 1.* Протоколы TCP/IP в процессе модернизации все дальше уходят от своего первоначального вида. Значительные усовершенствования, которые связаны с улучшением защиты информации и шифрования данных, приводят к неполной совместимости со старыми версиями. Таким образом, в одноранговой локальной сети без сервера DHCP и/или WINS компьютеры с Windows XP плохо совместимы с компьютерами под управлением Windows 9*x*. Но настроить такую сеть можно. Как это сделать — расскажем далее.

Точно описать необходимые настройки для каждого возможного случая довольно сложно. Мы рассмотрим вариант настройки, который должен подойти для большинства случаев.

Файл Lmhosts

Прежде всего, убедитесь, что установлены все необходимые протоколы *(см. гл. 1)*. Если в вашей одноранговой сети на других компьютерах (Windows 9*x*) применяется протокол TCP/IP, найдите на компьютере с Windows XP файл Lmhosts. Этот файл находится в папке Windows\System32\Drivers\Etc, а если системный корневой каталог назван иначе, то вместо Windows подставьте его имя. Если никто до сих пор не создал этот файл на вашем компьютере, то там хранится файл Lmhosts.sam, в котором достаточно подробно описана процедура заполнения файла. Оба файла должны читаться и редактироваться в кодировке DOS. Использовать для работы Lmhosts.sam с внесенными изменениями не рекомендуется — следует создать новый файл с именем Lmhosts, включающий в себя только необходимые данные. Файл должен содержать записи соответствия имен компьютеров сети их IP-адресам.

Если для компьютеров с Windows 9*x* можно использовать автоматическое назначение адресов, то при появлении в одноранговой сети машин с Windows XP придется некоторым компьютерам назначить статические адреса. Задавать их лучше, исходя из значений адресов, которые компьютеры назначили себе сами при автоматическом получении. Скорее всего это частные адреса из области 169.254.X.X. Можно использовать и диапазон 192.168.X.X. Важно, чтобы адрес сети и маска подсети были одинаковыми для всех компьютеров. Например, при маске подсети, равной 255.255.255.0, и адресе сети — 192.168.0.0 компьютеры могут иметь адреса из диапазона 192.168.0.1—192.168.0.254. Эти адреса и должны быть включены в файл Lmhosts. Вы можете спросить: "А зачем IP-адреса, если используется протокол NetBEUI?" Но мы договорились, что настройки должны быть по мере возможности универсальными и подходить для большинства вариантов организации одноранговой сети. Часть процессов может использовать NetBEUI, а другая часть — TCP/IP.

Итак, Lmhosts, предназначенный для сопоставления имен NetBIOS с IP-адресами узлов, расположенных вне локальной подсети, может использоваться и для сопоставления имен в одноранговой сети. Отсутствие сервера имен и службы динамического выделения адресов будет компенсировано явным указанием соответствия имен компьютеров и их IP-адресов. Для исключения накладок и совпадений придется вести достаточно строгий учет адресов, распределяемых между компьютерами. Надо сказать, что аналогичные файлы содержат и все более ранние операционные системы, предназначенные для работы в сети, включая MS-DOS (этой операционной системе и ее сетевым возможностям будет посвящено несколько страниц книги), поэтому есть возможность помочь каждому компьютеру в определении соответствий имен и адресов в сети.

При создании и заполнении файла Lmhosts следует придерживаться определенных правил.

- Каждый элемент должен располагаться в отдельной строке.
- IP-адрес должен начинаться с первой позиции строки, а за ним следует соответствующее имя компьютера.
- IP-адрес и имя компьютера должны быть отделены друг от друга хотя бы одним пробелом или символом табуляции.
- Знак "#" используется для указания на начало комментария или как специальный символ в операторах файла, при этом в операторах он должен предварять имя оператора, а сам оператор следует помещать после адреса и имени компьютера в той же строке.
- Могут применяться следующие операторы:
  - `#PRE` — указывает на необходимость загрузки строки в буфер имени вместо просмотра файла операционной системой в процессе поиска имени. Этот оператор может быть помещен перед другими операторами;
  - `#DOM:<домен>` — связывает имя компьютера с именем домена;
  - `#INCLUDE <имя_файла>` — позволяет использовать файл Lmhosts, расположенный на другом компьютере. Этот оператор можно применять для снижения трудоемкости заполнения таких файлов при большом числе компьютеров. При использовании этого оператора необходимо предварительно объявить соответствие имени и адреса компьютера, на котором хранится файл, применяя оператор `#PRE`, а также общий доступ к месту хранения файла.

Приведем пример заполнения файла:

```
102.54.94.97      Adminsrv      #PRE #DOM:ap15
102.54.94.123  Vaniasrv          #PRE
#INCLUDE \\ Vaniasrv\\public\\lmhosts
```

В этом примере имена компьютеров `Adminsrv` и `Vaniasrv` будут загружаться предварительно, а основные соответствия имен и адресов будут читаться из файла lmhosts, расположенного в папке общего доступа public на компьютере Vaniasrv.

Расположив копии такого файла на всех компьютерах сети, вы сможете заполнять соответствиями единственный файл на Vaniasrv.

Если в сети используются только компьютеры с операционной системой Windows 9*x*, то они могут принадлежать различным рабочим группам, которые будут видны в сетевом окружении, и могут быть открыты для доступа к конкретному компьютеру. Для Windows XP ситуация меняется. Если вы хотите видеть компьютер в сетевом окружении, рабочая группа всех компьютеров должна быть общей. Это избавит вас от необходимости использовать средства поиска компьютеров в сети.

Следует убедиться в том, что маска подсети для всех компьютеров установлена одна и та же.

Доступ к файлам

Для обеспечения общего доступа к файлам в Windows XP можно воспользоваться Мастером общего доступа. Этот мастер проведет вас по всем пунктам настройки. Создадим папку общего доступа на каком-либо из доступных дисков и предоставим общий доступ к этой папке.

Если вы хотите сохранить имеющееся уже у компьютера имя и название рабочей группы, то щелкните по значку **Мой компьютер** правой кнопкой мыши и выберите пункт меню **Свойства**. На вкладке **Имя компьютера** (рис. 2.33) проверьте значения имени компьютера и рабочей группы.

Если нет необходимости сохранять эти имена, и вы зададите их в процессе настройки, то запускаем мастер. Для этого, выбрав в свойствах созданной папки вкладку **Доступ**, вызовем диалоговое окно, предлагающее запустить Мастер настройки сети (рис. 2.34).

Операционная система Windows XP, предназначенная для использования на рабочих станциях обычными пользователями, изобилует сообщениями и предупреждениями, позволяющими надеяться на то, что пользователь выберет верный путь настройки. И на этот раз появится окно (рис. 2.35), позволяющее подтвердить наш выбор — настройку с помощью мастера.

В процессе настройки мастер будет задавать много вопросов, но все они понятны, и ответы на них однозначны. Для пояснения смысла вопросов будет предложено посмотреть рисунки, один из которых (рис. 2.36) показывает устройство локальной сети без доступа к Интернету. Такой вариант настройки мы выбрали в этот раз.

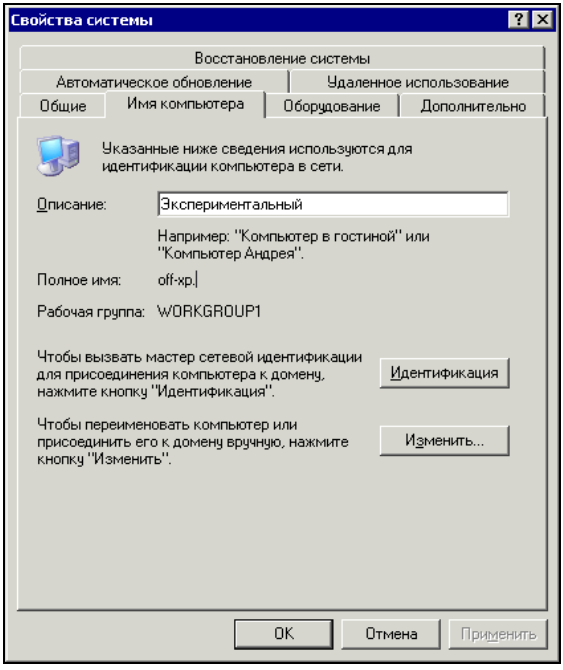


Рис. 2.33. Окно **Свойства системы**, вкладка **Имя компьютера**

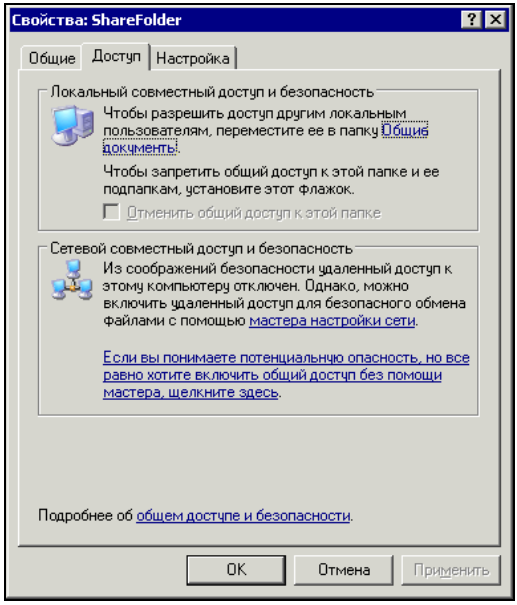


Рис. 2.34. Окно **Свойства: [Имя папки]**, вкладка **Доступ**

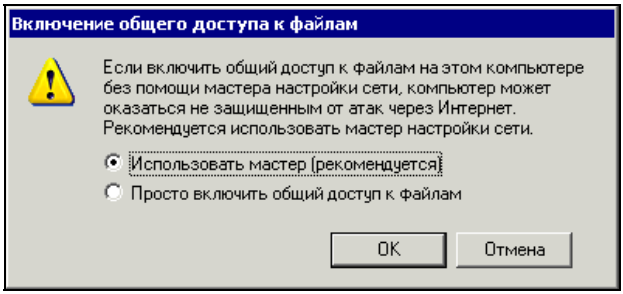


Рис. 2.35. Окно **Включение общего доступа к файлам**

Рис. 2.36. Окно Мастера настройки сети с поясняющим рисунком

Одно из окон мастера (рис. 2.37) позволяет изменить имя рабочей группы, предлагая свое имя, которое можно заменить любым другим. В этом же окне обращается внимание на необходимость указания одного имени рабочей группы для всех компьютеров сети.

На завершающем этапе настройки мастер предложит создать диск настройки сети (рис. 2.38).

На диске сохранятся сведения о настройках этого компьютера, и при запуске программы настройки на других компьютерах сети будет вызван мастер, который поможет настроить все компьютеры сети в соответствии с настройками компьютера, предоставляющего доступ к своим файлам.

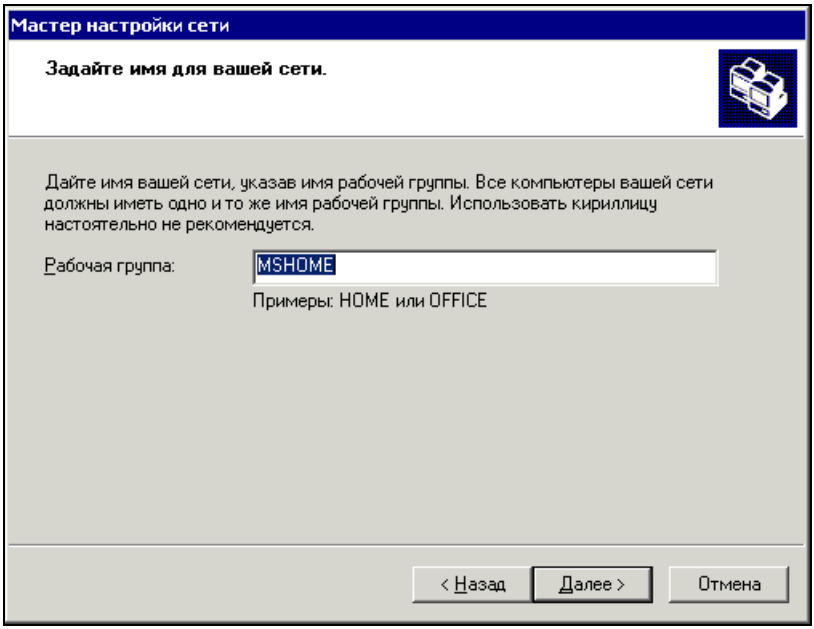


Рис. 2.37. Окно Мастера настройки сети для указания имени рабочей группы

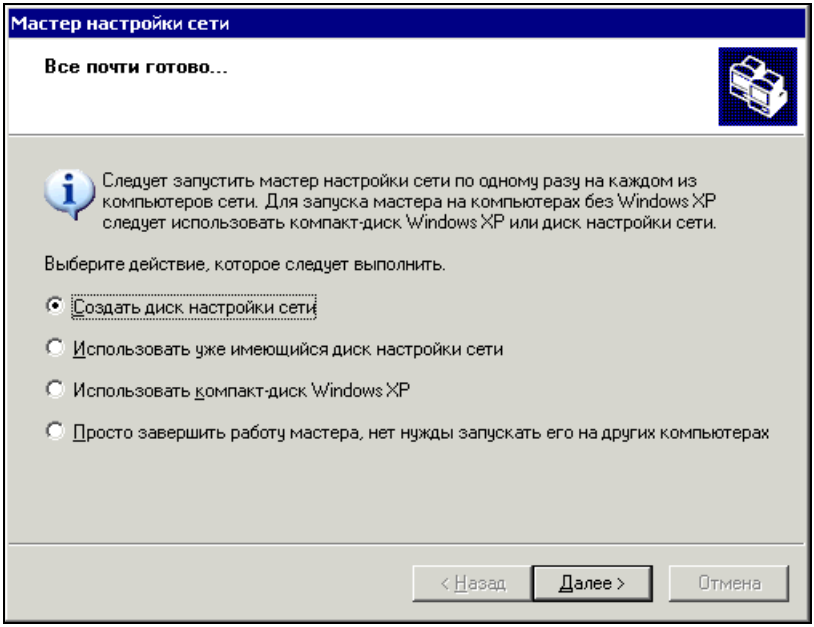


Рис. 2.38. Окно Мастера настройки сети **Все почти готово...**

После перезагрузки компьютера, посмотрев на вкладку **Доступ**, в свойствах выбранной нами папки (рис. 2.39), мы обнаружим, что появилась возможность установить флажок, разрешающий общий доступ к папке.

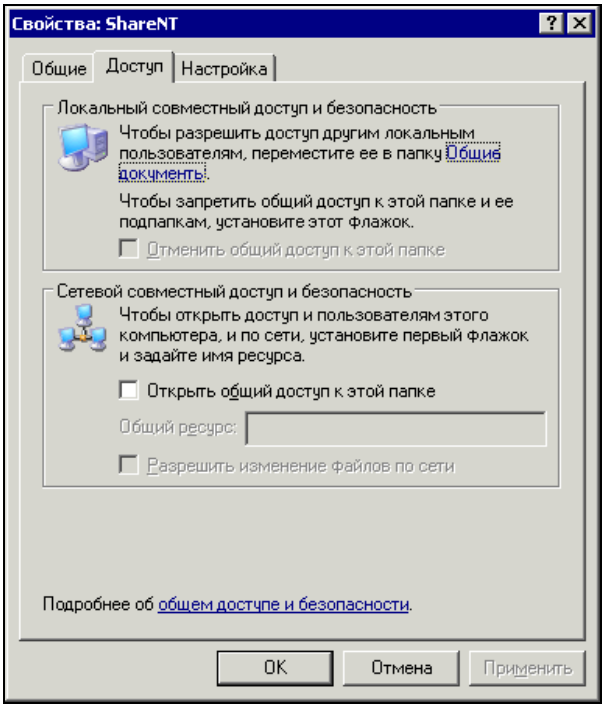


Рис. 2.39. Окно **Свойства: [Имя папки]**, вкладка **Доступ** после настройки

Замечание

Если выбранная вами папка находится внутри другой папки, к которой не открыт общий доступ, то вы не сможете провести настройки доступа. Следует учитывать, что свойства папок наследуются для вложенных объектов.

Но на этом настройка не завершена. Несмотря на правильные установки, доступа может не быть, поскольку операционная система проверяет имя пользователя, пытающегося получить доступ. Требуется регистрация этого имени на данном компьютере. Файлы и папки, перемещенные или скопированные в папку **Общие документы**, становятся доступными всем пользователям компьютера. Для того чтобы обеспечить доступ к файлам из сети, следует зарегистрировать пользователей других компьютеров на компьютере, предоставляющем доступ.

Для этого необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть окно **Панель управления**.
2. Щелкнуть кнопкой мыши по значку **Администрирование**.
3. Выбрать ярлык **Управление компьютером** и щелкнуть его кнопкой мыши.

Откроется окно **Управление компьютером** (рис. 2.40), в котором с помощью пункта меню **Действие** можно создать необходимое число пользователей компьютера либо активизировать учетную запись **Гость**.

Для того чтобы активизировать учетную запись **Гость**, необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть окно **Панель управления**.
2. Щелкнуть кнопкой мыши по значку **Учетные записи пользователей**.
3. В открывшемся окне выбрать учетную запись **Гость**, открыть ее и нажать кнопку **Включить учетную запись Гость**.

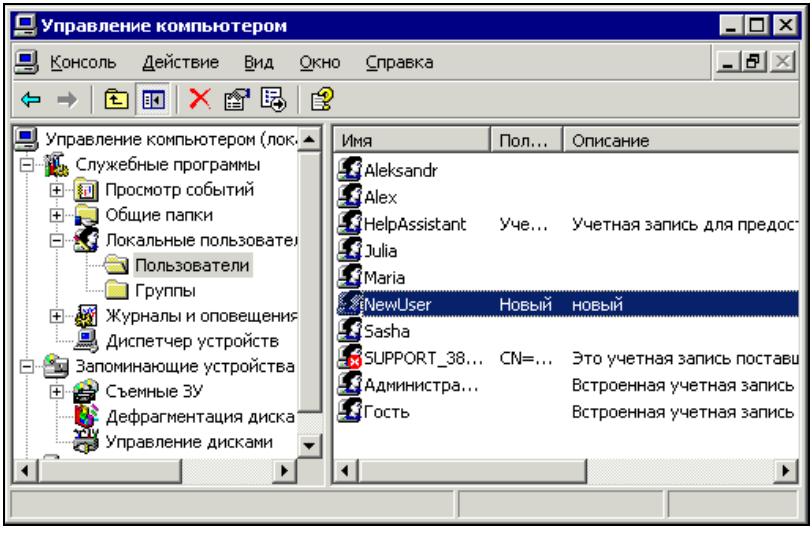


Рис. 2.40. Окно **Управление компьютером**

Запомните место размещения окна **Управление компьютером**. Такое же окно есть и в операционной системе Windows 2000, в которой процедура настройки доступа соответствует описанной.

Замечание

Необходимо иметь в виду, что при изменении сетевых настроек компьютера, предоставляющего доступ к файлам, необходимо снова запустить Мастер настройки сети и записать новый диск этой настройки. Можно и без помощи мастера перенастроить ВСЕ компьютеры сети.

Инспектор сети

Большую помощь в администрировании одноранговой сети и управлении сетевыми ресурсами в ней может оказать утилита Инспектор сети (рис. 2.41), входящая в стандартную поставку Windows 9*x*. Если вы не нашли ее на вашем компьютере, то ее следует добавить с помощью стандартного средства **Установка и удаление программ**. Эта программа находится в дистрибутиве Windows, поэтому, перейдя на вкладку **Установка Windows** и выбрав в списке служебных программ (рис. 2.42) названную утилиту, вы без труда ее установите.

Ярлык программы появится среди ярлыков служебных программ. Утилита может работать в сети под управлением операционной системы Windows 9*x* и на компьютерах с разрешенным удаленным управлением. Для разрешения удаленного управления файлами и принтерами на каждом компьютере необходимо проделать следующее:

1. Открыть диалоговое окно **Свойства: Пароли**, дважды щелкнув кнопкой мыши по значку **Пароли** на Панели управления.
2. Выбрать вкладку **Удаленное управление**.
3. В список **Администраторы** добавить, по крайней мере, одну запись (если доступ к компьютеру осуществляется на уровне пользователей).
4. Если список пользователей отсутствует, то необходимо установить пароль для удаленного управления в имеющихся полях (если доступ к компьютеру осуществляется на уровне ресурсов).
5. Установить флажок **Разрешить удаленное управление этим сервером**.

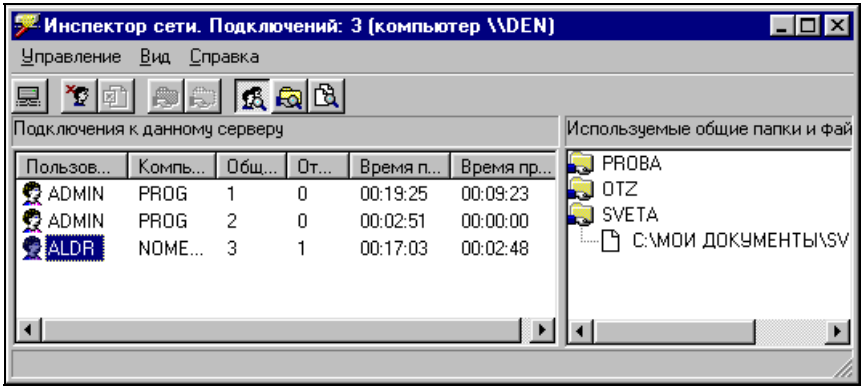


Рис. 2.41. Окно утилиты Инспектор сети с информацией о пользователях

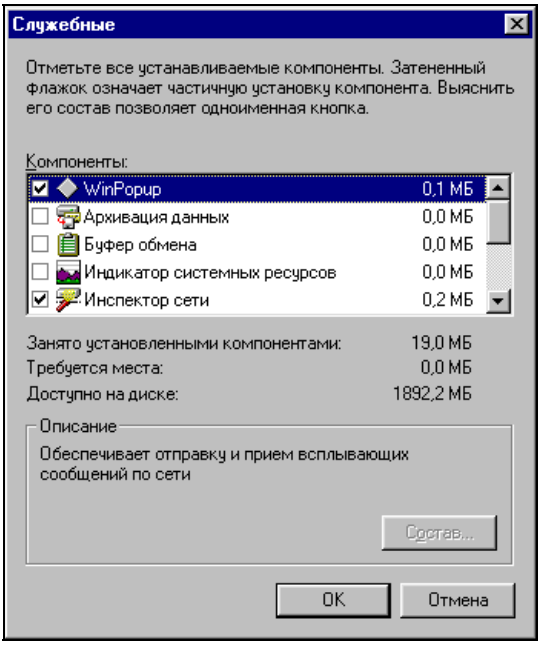


Рис. 2.42. Окно **Служебные** со списком программ

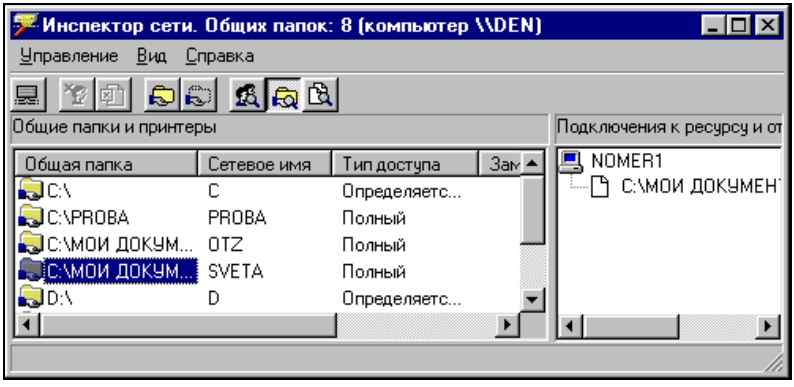


Рис. 2.43. Окно Инспектора сети с информацией об общих папках

Утилита позволяет дистанционно производить целый ряд операций, которые обычно требуют присутствия администратора около удаленной машины или вообще невозможны. Вот перечень возможностей, предоставляемых Инспектором сети:

- просмотр информации о подключенных к общим ресурсам пользователях и времени их подключения и простоя (см. рис. 2.41);

- просмотр сведений об общих папках, файлах и принтерах на удаленных компьютерах (рис. 2.43);
- создание общих ресурсов на удаленных компьютерах;
- запрет доступа к ресурсам из сети;
- отключение пользователей от удаленного компьютера;
- закрытие отдельных открытых по сети файлов (рис. 2.44).

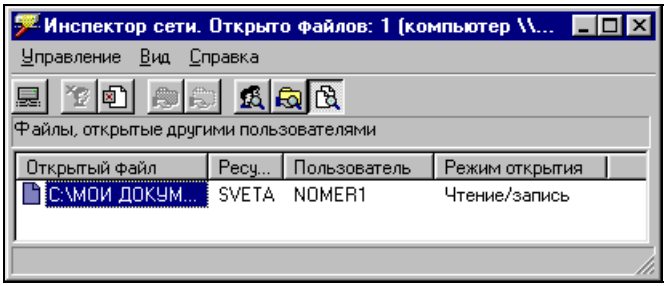


Рис. 2.44. Окно Инспектора сети с информацией об открытых файлах

Сетевые и локальные права

В локальной сети, построенной на основе Windows 9*x*, достаточно ясно можно увидеть различие между сетевыми и локальными правами доступа к файлам. Если доступ предоставлен на уровне ресурсов (другой вариант в одноранговой сети и невозможен), то права определяются установкой сетевого доступа к ресурсу и знанием паролей. Это, с одной стороны просто, с другой — очень неудобно: если количество пользователей велико, трудно препятствовать разглашению паролей. Наличие файлов паролей, которые содержат все пароли, известные системе, позволяет злоумышленнику, получив доступ к этим файлам и скопировав их, воспользоваться многими ресурсами сети, если пароли остались неизменными. Обязать пользователей выполнять какие бы то ни было правила почти невозможно. Требуются средства контроля и воздействия на нарушителей. Инспектор сети, рассмотренный ранее, в какой-то мере выполняет такие функции. Операционная система Windows 2000/XP, обладая средствами более тщательной защиты информации, тем не менее, в одноранговой сети не позволяет в полной мере использовать все свои возможности в этой сфере, но может предоставить права сетевого доступа только отдельным пользователям или группам пользователей, зарегистрированным на данном компьютере. Другие пользователи, которым право сетевого доступа не предоставлено, независимо от их полномочий на локальном уровне, сетевого доступа иметь не будут. Этот

факт следует учитывать при настройке одноранговой сети. Для обеспечения сетевого доступа с ограничением (только для определенных имен пользователей) необходимо выполнить следующие действия:

1. Открыть окно **Панель управления** и дважды щелкнуть кнопкой мыши на значке **Администрирование**.
2. В открывшемся окне (рис. 2.45) дважды щелкнуть кнопкой мыши по ярлыку **Локальная политика безопасности**. Откроется окно **Локальные параметры безопасности** (рис. 2.46).
3. В левой части окна необходимо выделить папку **Назначение прав пользователей**. В правой части окна появится список политик безопасности.
4. Найти строку **Доступ к компьютеру из сети** и дважды щелкнуть кнопкой мыши по ней. Откроется окно **Свойства: Доступ к компьютеру из сети** (рис. 2.47).
5. Добавить или удалить пользователей, имеющих право сетевого доступа к компьютеру, пользуясь кнопкой **Добавить пользователя или группу** или кнопкой **Удалить**.

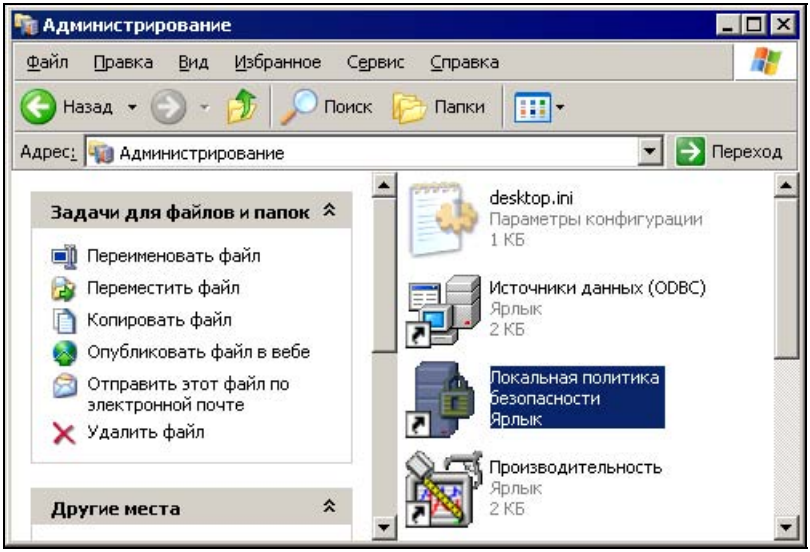


Рис. 2.45. Окно **Администрирование**

После этого пользователи, которым не предоставлено право сетевого доступа, не смогут по сети обращаться к ресурсам этого компьютера. Если каждый пользователь имеет уникальный пароль, то будет обеспечен довольно высокий уровень защиты информации на данной рабочей станции.

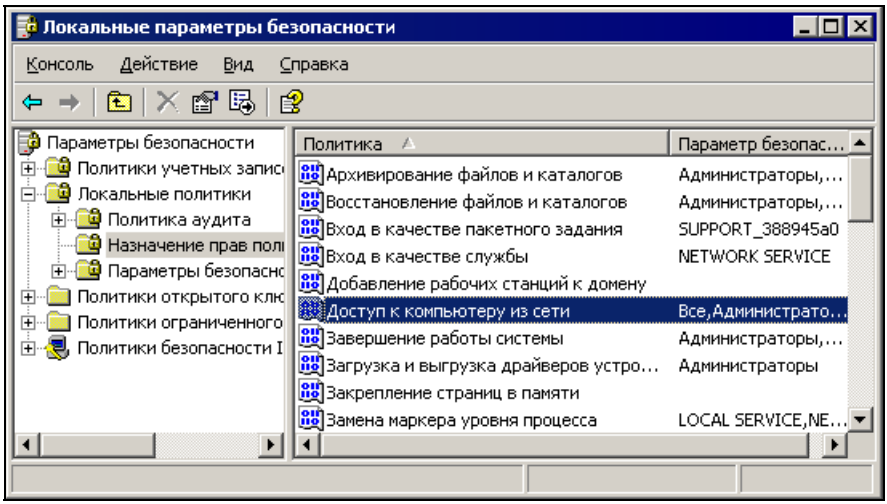


Рис. 2.46. Окно **Локальные параметры безопасности**

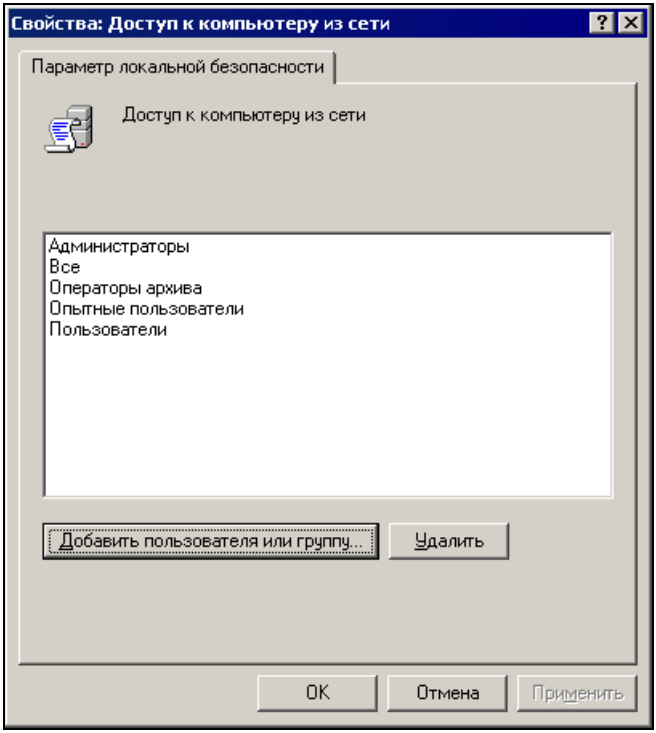
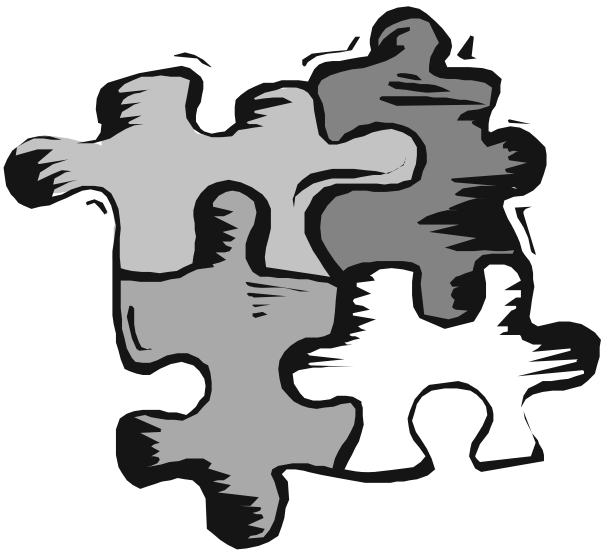


Рис. 2.47. Окно **Свойства: Доступ к компьютеру из сети**

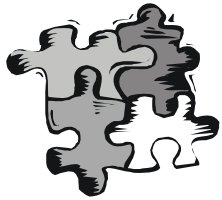
Политика распределения прав пользователей в одноранговой сети, как видим, носит довольно условный характер, особенно применительно к системам Windows 9*x*. В основном, в одноранговой сети может применяться ограничение доступа паролем. На компьютерах с Windows 2000/XP права локальных пользователей учитываются строже, соответственно и права сетевых пользователей легче контролировать, можно устанавливать права для конкретного пользователя. Но, тем не менее, в одноранговой сети управление учетными записями пользователей требует настройки каждого компьютера при каких-либо изменениях в сети. Поэтому такую организацию сети можно использовать при очень небольшом числе компьютеров. Обычно это квартирная сеть или сеть маленького офиса, где все компьютеры практически на виду. Но, получив практику настройки одноранговой сети с компьютерами, работающими под управлением различных операционных систем, вам будет намного проще освоить управление иерархической сетью, имеющей выделенный сервер. Устройство такой сети требует дополнительных затрат. Однако результат может оправдать их, поскольку трудоемкость обслуживания сети снизится, а задачи, которые можно решать с помощью выделенного сервера, очень сложно решить в одноранговой сети. Нелегко настраивать одноранговую сеть и для работы с компьютерами, оснащенными различными операционными системами. Настройка сети, содержащей лишь два компьютера, но один — с Windows XP, а другой — с Windows 9*x*, оказывается иногда трудно выполнимой задачей для начинающего пользователя — администратора сети ввиду того, что старые и новые версии сетевых протоколов не всегда совместимы. Одноранговую сеть имеет смысл использовать при небольшом числе компьютеров, которые оснащены одинаковыми операционными системами, а сколько-нибудь значительное расширение сети не планируется. Несмотря на то, что настройка сервера может быть довольно сложной, она делается один раз, а дальнейшие изменения и текущие корректировки достаточно просты. Вполне возможно, что вы примите решение перевести вашу сеть на работу с выделенным сервером, даже если в сети три-четыре компьютера. Но сеть с выделенным сервером имеет тенденцию расширяться из-за простоты этой процедуры. Территориально сеть расширяется так, что администратор не всегда в состоянии проконтролировать достаточно регулярно состояние коммуникаций и подключений. Это значит, что сеть изначально должна создаваться надежной, не требующей постоянного присмотра, способной работать круглосуточно и безаварийно и расширяться при этом, не создавая лишних проблем администратору. Как построить такую сеть? Об этом мы и будем говорить в следующих главах.



ЧАСТЬ II

Модернизация и расширение сети

Глава 3



Коммуникации и подключение

Создав небольшую одноранговую сеть, вы можете начать ее постепенное расширение и модернизацию. Одни и те же кабели подходят и для одноранговой общения компьютеров, и для работы полноценной сети с выделенным сервером. Поэтому можно, подготовив компьютер, который будет выполнять роль сервера, и проложив необходимые коммуникации, начать переход на иерархическую сеть. О компьютере-сервере поговорим в основном *в гл. 4*, в этой главе будут рассматриваться лишь характеристики сервера, предлагаемые системой автоматического проектирования сети NetWizard, и вопросы создания системы кабельных коммуникаций.

Надежность сети складывается из очень большого числа факторов, зависящего от назначения сети, применяемого оборудования и программного обеспечения. Но во всех без исключения случаях плохо проложенный кабель, ненадежное подключение, нарушение основных правил и норм при прокладке кабеля могут привести к сбоям или даже неработоспособности участков сети. В настоящее время вошло в обиход понятие — Структурированная кабельная система (СКС). Основные принципы построения такой системы применяются при организации любой компьютерной сети — от небольшой домашней до сетей, территориально распределенных на больших пространствах или в больших зданиях. Проектирование и организацию сложной СКС лучше доверить специалистам. Простую сеть, которую мы решили организовать, можно построить на основе самостоятельно спроектированной СКС. Собственно говоря, для простой сети, которую легко представить себе целиком со всем входящим в нее оборудованием, проект не обязательно выполнять по всем правилам оформления конструкторской документации. Важно соблюсти правила построения СКС на каждом этапе ее реализации. Но с ростом сложности сети появляется необходимость в оформлении конструкторской документации. Согласование проекта с владельцем здания, дальнейшее обслуживание сети теми, кто придет после вас, планирование развития сети — все это может потребовать наличия документации. Значительную помощь в создании документированного проекта могут оказать средства автоматического проектирования.

Автоматическое проектирование сети

Бурное развитие средств автоматического проектирования привело к тому, что теперь каждый пользователь ПК, имеющий доступ в Интернет, может получить проект будущей сети буквально за считанные минуты. Такую возможность предоставляет компания "Тауэр-Сети и Технологии" с помощью своей разработки — системы интерактивного проектирования информационных систем, размещенной на сайте **www.netwizard.ru**. Она БЕСПЛАТНО создает эскизные проекты информационных систем любой сложности. Все консультации по вопросам выбора, монтажа и использования сетевого оборудования, кабельных систем и вычислительной техники проводятся БЕСПЛАТНО. Наиболее сложные проекты, также БЕСПЛАТНО, получают экспертную оценку у специалистов центра Presales Center (Центр предпродажной подготовки) фирмы 3Com. Попробуем получить проект несложной сети с помощью этого прогрессивного метода.

На странице компании нам придется зарегистрироваться, указав сведения о себе в предлагаемых формах. После ответов на несколько вопросов программы о наших требованиях к будущей сети начинается расчет и формирование документации. Проект содержит структурную схему, спецификацию и техзадание. Конечно, проект поддерживается определенными фирмами и в нем рекомендуется использовать оборудование этих фирм. Но даже если у вас уже есть бóльшая часть оборудования, вполне можно использовать его в рамках проекта, дополнив комплект в соответствии со спецификацией. Некоторые элементы навязываются системой без согласования с вами, но вы можете отнестись рассудительно к проекту и использовать только необходимое оборудование. В спецификации приведены как цены на оборудование, так и расценки на работы по прокладке кабеля и монтажу сети. Даже приблизительно составленный в этой системе проект поможет оценить возможные затраты на создание сети. Предположим, что будущая сеть состоит из шести рабочих мест, расположена на двух этажах с расстоянием между машинами и хабом около 40 м, а на компьютерах установлена операционная система Windows 98. До сих пор мы не рассматривали вариант сети с выделенным сервером, но автоматический проектировщик самостоятельно предложит включить в состав сети сервер и укажет конкретный тип и характеристики машины. Даже если вы не собираетесь пока устанавливать сервер, можно ознакомиться с характеристиками и ценой такой машины, чтобы в будущем сознательно принять решение на основании полученных знаний. Но рассмотрим результаты расчета по порядку.

Прежде всего, приводятся характеристики сети, спроектированной на сайте **www.netwizard.ru**. Количество коммуникационных центров в данном случае соответствует всего лишь количеству хабов или коммутаторов в нашем варианте сети. Все компьютеры подключены к одному устройству, позволяющему им связываться друг с другом и с сервером. Каждый ПК подключен к

сети через свой порт, поэтому в проекте количество активных портов — 6. Само собой разумеется, что каналы для рабочих станций — выделенные. Это значит, что каждая станция имеет свой адрес и может быть связана с сервером параллельно с другими станциями.

Далее идет описание **Главного коммутационного центра**. В нашем случае это вся наша компактно расположенная сеть. В больших сетях с несколькими серверами могут применяться несколько коммутационных центров. Среди них есть главный и коммутационные центры более низких уровней, осуществляющие связь, как с компьютерами главной сети, так и с машинами других сетей, которые могут быть связаны с главной. Ради упрощения проекта при его "заказе" мы отказались от управления активным оборудованием (например, можно управлять коммутаторами), а также от резервирования оборудования. Но источник бесперебойного питания предложен проектировщиком без нашей просьбы, иначе сеть не будет иметь достаточной, по мнению программы, надежности. Указано общее количество портов — 12. Это говорит лишь о том, что закладывается возможность развития сети, что весьма разумно и полезно. Никто не может сказать, что произойдет завтра и какие резервы придется использовать. Но когда резервов нет, а появилась потребность развития сети, проблем у вас возникнет достаточно. Указаны некоторые конструктивные особенности сети.

Следующий раздел — **Серверы коммуникационного центра**. Он описывает единственный сервер сети, которого может и не быть. Точнее выделенного сервера в сети может и не быть, но программа считает, что он необходим. Сервер — это и вид программного обеспечения, снабжающего рабочие станции некоторыми сервисными возможностями. Мы предполагали, что в нашей сети потребуется электронная почта для всех станций, файловый сервис, позволяющий всем машинам использовать дисковое пространство сервера, общая база данных и сервер терминалов. Все станции на равных правах могут пользоваться сервером электронной почты и файловым сервером, физически находящимися на одной машине, предлагаемые характеристики которой таковы: сервер 1-го уровня Аквариус: AquaServer E200.

Эта модель относится к серверам начального уровня, рекомендованного изготовителем для использования в качестве файлового и принтсервера в рабочих группах или сервера электронной почты. В базовой конфигурации он поставляется с одним процессором Intel Pentium III 500, ОЗУ 128 Мбайт памяти ECC SDRAM, Ultra Wide SCSI-винчестером емкостью 9,1 Гбайт, накопителем CD с 40-кратной скоростью и сетевым адаптером Fast Etherlink III 3C905B-TX. Легко наращиваемый, простой в обслуживании и неприхотливый сервер прослужит вам долгие годы. Хорошая наращиваемость, повышенная надежность в работе и разумная цена — вот основные отличительные особенности AquaServer E200. По желанию заказчика серверы могут комплектоваться и другим оборудованием.

Базовые конфигурации моделей серии AquaServer E, AquaServer E200 включают в себя:

- процессор Intel Pentium III 500 МГц/512 Кбайт кэш-памяти;
- системную плату Soyo SY-D6IBA(-2) / MicroStar MS-6120;
- системную шину 100 МГц;
- оперативную память 128 Мбайт ECC SDRAM;
- жесткие диски 9,1 Гбайт UWSCSI;
- порты ввода/вывода: 4 PCI, 3 ISA, 1 порт AGP2x, 2 Ultra2 Wide SCSI, 2 UDMA;
- сетевой адаптер 3C905B-TX / IntelPro100/B;
- видеоконтроллер SVGA 2 Мбайт AGP;
- CD-ROM40x;
- стандартный дисковод для гибких дисков 1,44 Мбайт, 3,5 дюйма;
- корпус Big-Tower;
- внутренние отсеки для жестких дисков 3×5,25", 3×3,5";
- отсеки для съемных накопителей 3×5,25", 4×3,5";
- источник питания 300 Вт.

На этих моделях поддерживаются операционные системы MS Windows 2000/NT 4.0 Server, UNIX, Novell Netware 5.1, RedHatLinux 6.2.

На таком сервере можно установить и два процессора Intel Pentium II/III. Он содержит в себе четыре разъема PCI, три ISA, один порт AGP и два интерфейса Ultra Wide SCSI. В корпусе Big-Tower может разместиться до четырех 3,5-дюймовых и до трех 5,25-дюймовых устройств. Системные платы SY-D6IBA(-2) с набором микросхем i440BX поддерживают и процессоры Pentium II с частотой ниже 600 МГц; максимальный объем оперативной памяти — 1 Гбайт. Дисковая подсистема может содержать до 4 жестких дисков Ultra Wide или Ultra2 SCSI (на системной плате SY-D6IBA(-2)).

И завершает описание параметров сети раздел **Персональные компьютеры главного коммуникационного центра**. Предложено использовать Aquarius Standard. У этой модели оперативная память наращивается до 512 Мбайт; возможна установка до четырех дисков IDE Ultra-DMA. Слоты расширения (4 PCI) позволяют разместить необходимое количество устройств. Три 5,25-дюймовых отсека, предназначенных для внешних устройств, дают возможность установки нужных накопителей. Компьютеры этой серии оборудованы двумя портами универсальной последовательной шины (USB) для подключения периферийных устройств новейших стандартов.

Далее приводятся характеристики базовой модели этого компьютера:

- процессор Intel Celeron с тактовой частотой 466—600 МГц;
- системная шина 66/100 МГц;
- кэш-память второго уровня 128 Кбайт;
- набор микросхем базовой логики Intel 810 / 440ZX;
- ОЗУ минимум 32 Мбайт с возможностью расширения до 512/768 Мбайт, 2—3 разъема для модулей DIMM;
- жесткий диск от 4,3 Гбайт до 20 Гбайт Ultra DMA; поддерживаются до четырех жестких дисков;
- флэш-BIOS 4 Мбит флэш-памяти для системной BIOS, SCSI и видео-BIOS;
- слоты расширения 3—4 PCI / 0—2 ISA;
- каналы ввода/вывода: один последовательный порт, параллельный порт, два порта USB, 1 порт IrDA, разъемы PS/2 для клавиатуры и мыши;
- внутренние отсеки для жестких дисков: два 3,5-дюймовых;
- отсеки для съемных накопителей: три 5,25-дюймовых, один 3,5-дюймовый;
- источник питания 250 Вт;
- стандартный дисковод для гибких дисков 1,44 Мбайт, 3,5 дюйма;
- CD-ROM40X;
- видеоконтроллер Video i810/AGP видеоплата;
- видеопамять, динамическое выделение памяти из ОЗУ (i810) / 4—32 Мбайт;
- поддерживаемые операционные системы MS-DOS, MS Windows 9*x*/2000, MS Windows, NT, RedHatLinux 6.2;
- корпус MiddleTower (ATX) / Mini-Tower (microATX);
- габариты корпуса (высота x ширина x глубина), мм: MiddleTower 400x210x420, Mini-Tower 365x185x400;
- сертификация: Сертификат соответствия системы качества производства стандарту Р ИСО 9002, Сертификат соответствия РОСС RU ME06.B00193, Гигиенический сертификат № 12РЦ-128, Сертификат надежности № RINC.RU.E003.C00002, Сертификат совместимости с ОС Windows 98 и Windows NT.

Структурная схема компьютерной сети

Структурная схема сети показана в табл. 3.1—3.6.

Таблица 3.1. *Параметры сети*

Параметр	Значение или описание
Количество коммуникационных центров	1
Количество активных портов	6
Каналы для рабочих станций	Выделенные

Таблица 3.2. *Главный коммуникационный центр*

Параметр	Значение или описание
Количество активных портов	6
Средняя длина кабельных каналов, м	10
Способ прокладки кабеля	Короб
Крепление розеток СКС	На плоскую поверхность
Количество портов UTP	12
Нужны источники бесперебойного питания для активного сетевого оборудования	Да

Таблица 3.3. *Серверы коммуникационного центра*

Серверы уровня 1	Терминальный сервис, (кол-во клиентов)	Сервис базы данных, (кол-во клиентов)	Сервер эл. почты (кол-во клиентов)	Файловый и принтсервер (кол-во клиентов)
Сервер 1	6	6	6	6

Таблица 3.4. *Сервер 1*

Параметр	Значение или описание
Процессор	Обычный
Объем ОЗУ, Мбайт	384
Объем дискового пространства, Гбайт	18
Желаемый тип корпуса сервера	Rack (стандартная стойка)

Таблица 3.4 *(окончание)*

Параметр	Значение или описание
Отказоустойчивость	Нет
Наличие устройства для резервного копирования данных (стримера)	Нет
Тип операционной системы сервера	Windows 2000 Server
Источник бесперебойного питания	Требуется
Количество связей	1
Технология связи	10BaseT
Скорость передачи, Мбайт/с	10
Среда передачи	Twisted Pair (витая пара)
Характеристика связи	UTP (неэкранированные скрученные пары)

Таблица 3.5. *Персональные компьютеры главного коммуникационного центра*

Параметр	Значение или описание
Количество	6
Станции стандартной конфигурации	Да
Тип процессора	Celeron
Частота процессора, МГц	600
Объем ОЗУ, Мбайт	64
Объем видео-ОЗУ, Мбайт	4
Объем жесткого диска, Гбайт	10
Диагональ монитора, дюймов	15
Наличие мультимедиа	Нет
Наличие источников бесперебойного питания	Да
Операционная система	Windows 98
Количество лицензий ОС	6
Офисное ПО	MS_Office_2K_St
Количество лицензий офисного ПО	6

Таблица 3.6. *Связи персональных компьютеров*

Параметр	Значение или описание
Количество связей	6
Тип связи	Коммутируемая
Технология	10BaseT
Скорость передачи, Мбайт/с	10
Среда передачи	Twisted Pair (витая пара)
Характеристика	UTP

Данный отчет построен при помощи системы NETWIZARD.
(**www.netwizard.ru**)

После описания общих характеристик сети предлагается спецификация, в которой вы найдете ответы на все — "Что?", "Сколько?" и "Почем?" В разделе **Активное сетевое оборудование** указаны двенадцатипортовый коммутатор SuperStack 3 Baseline 10/100 Switch 12 port 10/100Base-TX и сетевая плата Fast EtherLink XL PCI 10/100 TX M.

Коммутаторы SuperStack II Baseline 10/100 применяются в любой сети, где требуется высокая производительность, но нет необходимости в управлении. Они могут, во-первых, использоваться как агрегирующие устройства при подключении других коммутаторов и концентраторов, во-вторых, предоставлять сравнительно недорогое быстродействующее решение для соединения с рабочими станциями пользователей. Коммутаторы 3Com SuperStack II Baseline не обладают функциями управления, не требуют предварительной настройки и готовы к работе сразу же после включения.

Перечислим ключевые характеристики устройств.

- Автоматическое определение скорости передачи и возможность установки полудуплексного или дуплексного режимов для каждого порта удваивает скорость соединения до 200 Мбит/с.
- Таблицы MAC-адресов дают возможность поддерживать до 4000 устройств локальной вычислительной сети.
- Функция управления потоком IEEE 802. 3x (Flow Control) гарантирует отсутствие потерь пакетов в высокоскоростных дуплексных соединениях во время пиков трафика.
- Размер устройства обеспечивает легкость установки в стойку с помощью поставляемого комплекта для монтажа. Устройство может также использоваться автономно.

- Диагностические индикаторы (LED) показывают состояние сети и статус каждого порта, облегчая поиск ошибок и проверку статуса индивидуального порта.
- Возможность подключения резервной системы питания, Advanced Redundant Power System, обеспечивает надежную защиту от простоев сети.

Если у вас есть хаб и сетевые платы иного, чем здесь описано, типа, — вы можете использовать их. Но в последнее время вместо хабов все чаще применяют коммутаторы, которые отличаются от хабов тем, что передают сигнал не на все компьютеры сразу, а только в тот сегмент, где находится компьютер-адресат. Это позволяет делать более сложные (топологически) сети. Кроме описанных и предложенных системой NETWIZARD коммутаторов 3Com SuperStack II Baseline, могут быть использованы и любые другие, например, коммутатор Express 410T/F фирмы Intel, Vertical Horizon VH-2402S2 фирмы Enterasys Networks, а также оборудование других фирм, доступное для приобретения в вашем городе и подходящее по своим характеристикам.

Источники бесперебойного питания, безусловно, — вещь нужная и полезная, но если трата $1672,99 в восторг не приводит, и у вас электрическая сеть работает стабильно, напряжение не меняется более, чем на 10% и не выключается в неподходящий момент, то какое-то время можно обойтись без них.

Спецификация

Спецификация для проекта приведена в табл. 3.7.

Таблица 3.7. *Спецификация*

Артикул	Наименование товара	Ед. изм.	Кол-во	Цена, $	Сумма, $
Активное сетевое оборудование					**680,84**
3C16464B	SuperStack 3 Baseline 10/100 Switch 12 port 10/100Base-TX	шт.	1	411,20	411,20
3C905C-TX-M	Fast EtherLink XL PCI 10/100 TX M	шт.	6	34,83	208,97
3C980C-TXM	Fast EtherLink Server 10/100 PCI	шт.	1	60,67	60,67
Источники бесперебойного питания					**1 672,99**
SU1000INET	Smart-UPS 1000	шт.	1	357,08	357,08
BP650SI	Back-UPS Pro 650 PnP	шт.	6	219,32	1 315,91
Кабельные каналы					**354,98**
NCT1050	Короб 100×50	м	30	9,00	269,94
NCI1050	Соединитель 100×50	шт.	13	1,55	20,16

Таблица 3.7 *(продолжение)*

Артикул	Наименование товара	Ед. изм.	Кол-во	Цена, $	Сумма, $
Кабельные каналы					
NJC1050	Заглушка на шов 100×50	шт.	13	1,55	20,16
NAF1050	Плоский угол 100×50	шт.	2	4,96	9,92
NWP1050	Заглушка внутренняя 100×50	шт.	3	2,40	7,19
PVH_GOFR_20_P	Труба ПВХ гофрированная 20 мм с протяжкой	м	120	0,23	27,60
Серверы и рабочие станции					**4129,44**
QEV-1G6670131091NINN	Aquarius Server E100 133	шт.	1	1 020,99	1 020,99
CPU	Intel Pentium III 667Mhz/256K/133Mhz cache	шт.	1	98,28	98,28
DIMM 256 Mb	SDRAM ECC 100Mhz	шт.	1	101,09	101,09
DIMM 128 Mb	SDRAM ECC 100Mhz	шт.	1	44,93	44,93
Monitor15	Monitor 15 LITE-ON TCO95	шт.	7	168,48	1 179,36
QSI-C600064100-FNNS2	Aquarius Std MC600 (C600/64/VINT/H10/KM-SB)	шт.	6	280,80	1 684,80
Программное обеспечение					**5602,84**
C11-00207	Windows Svr 2000 Russian Disk Kit CD w/Boot Disks	шт.	1	33,52	33,52
C11-00206	Windows Svr 2000 Russian DocKit	шт.	1	16,05	16,05
C11-00991	Windows Svr 2000 Russian OLP NL	шт.	1	671,37	671,37
C78-00603	Windows CAL 2000 Russian OLP NL	шт.	6	27,77	166,62
312-01400	Exchange Svr 2000 CS/HU/PL/RU Disk Kit CD	шт.	1	38,49	38,49
312-01314	Exchange Svr 2000 English DocKit	шт.	1	19,21	19,21
312-01426	Exchange Svr 2000 English OLP NL	шт.	1	537,08	537,08
381-01419	Exchange CAL 2000 All Languages OLP NL	шт.	6	51,98	311,88
228-00694	SQL Svr 2000 Standard Edtn English Disk Kit CD	шт.	1	19,21	19,21
228-00689	SQL Svr 2000 Standard Edtn English DocKit	шт.	1	19,20	19,20

Таблица 3.7 *(продолжение)*

Артикул	Наименование товара	Ед. изм.	Кол-во	Цена, $	Сумма, $
Программное обеспечение					
228-00782	SQL Svr 2000 Standard Edtn English OLP NL	шт.	1	681,45	681,45
359-00532	SQL Svr 2000 CAL English OLP NL	шт.	6	150,15	900,90
C79-00640	Windows Trmnl Svcs CAL 2000 Russian OLP NL	шт.	6	74,87	449,22
730-01011	Windows 98 Russian Disk Kit CD /Upg Second Edtn	шт.	1	20,08	20,08
730-01196	Windows 98 Russian DocKit Second Edtn	шт.	1	16,05	16,05
730-01629	Windows 98 Russian VUP OLP NL	шт.	6	67,62	405,72
021-02771	Office 2000 Win32 Russian Disk Kit CD	шт.	1	20,08	20,08
021-02770	Office 2000 Win32 Russian DocKit	шт.	1	16,05	16,05
021-03881	Office 2000 Win32 Russian OLP NL	шт.	6	210,11	1 260,66
Пассивное сетевое оборудование					**780,51**
27.1B.241.A005G	19" Patch Panel, 24xRJ45 KATT with cover, 568B, UTP, Power Cat, 1U, Graphite	шт.	1	106,14	106,14
25.A017G	19" Ring Run (Jumper) Panel, 1U, Graphite	шт.	2	19,62	39,25
45.0B.011.D022E	Patch Cord RJ45, 568B-N, UTP stranded, PowerCat, 1m, Grey	шт.	8	2,77	22,18
45.0B.011.D024E	Patch Cord RJ45, 568B-N, UTP stranded, PowerCat, 3m, Grey	шт.	8	4,15	33,18
39-504-PS	UTP PVC Cable PowerCat 4-pair	м	720	0,23	166,32
17.1B.011.A0042	Euromod 1xRJ45, M1 Straight, 568B, UTP, PoweCat, White	шт.	16	3,47	55,44
42-501-32	Розеточная коробка для установки на плоскую поверхность Surface Box UK 1G 32mm	шт.	8	2,33	18,66
17-0111-02	Лицевая панель розетки Labelled Single Gang Wallplate, United Kindom, 86×86×10мм, White	шт.	8	1,53	12,23
DR3016604	CageNuts / Washers / 6мм Screws. (50)	шт.	1	16,09	16,09

Таблица 3.7 *(окончание)*

Артикул	Наименование товара	Ед. изм.	Кол-во	Цена, $	Сумма, $
Пассивное сетевое оборудование					
DR3006106	W/M Cab. Acrylic Door. 600w×400d×6U	шт.	1	311,03	311,03
Работы по монтажу сети					**1215,00**
MUTP5	Прокладка кабеля UTP	м	720	0,30	216,00
MKOROB	Монтаж короба	м	90	2,00	180,00
MKOROBB	Монтаж короба на бетонной стене	м	90	2,50	225,00
MROZ1	Установка розетки RJ-45	шт.	8	10,00	80,00
MROZ1B	Установка розетки RJ-45 на бетонной стене	шт.	8	15,00	120,00
MRACK	Установка шкафа	шт.	1	150,00	150,00
MPATCH	Монтаж коммутационной панели (patch panel), 1 порт	шт.	16	4,00	64,00
TUTP	Тестирование UTP/STP порта	шт.	16	5,00	80,00
MDOC	Подготовка документации на СКС	шт.	1	100,00	100,00
ИТОГО					**14 436,60**

Данный отчет построен при помощи системы NETWIZARD.
(**www.netwizard.ru**)

В спецификации перечислены почти все "мелочи", о которых недосуг задуматься, когда мечтаешь об организации сети и представляешь ее работу. Кабели должны быть аккуратно уложены и защищены от случайного смещения половой тряпкой, от повреждения передвигаемой мебелью и других неблагоприятных воздействий. В спецификации приведены детали кабельных каналов с указанием цен, размеров и необходимого количества. Вполне возможно, что у вас уже есть какие-либо иные средства для прокладки кабеля, или вы упростите систему прокладки из-за архитектурных особенностей строения, в котором будет находиться сеть. Но, в любом случае, изучив спецификацию, вы не упустите незаметные с первого взгляда, но важные моменты в процессе организации сети. В разделе **Пассивное сетевое оборудование** перечислены кабели, разъемы, розетки, панели для монтажа разъемов и подключения кабелей. Для удешевления проекта при малых размерах сети от этих элементов можно отказаться, проводя подключения компьютеров к концентратору напрямую, без использования промежуточных панелей, а также управляя питанием от сети переменного тока с помощью выключателей на сетевых фильтрах, примене-

ние которых при отсутствии источников бесперебойного питания очень желательно. И, наконец, в спецификации приведен перечень работ по монтажу сети. Для небольшой сети, монтируемой своими руками, вся стоимость работ может быть равна нулю. Налицо существенная экономия по сравнению с затратами при вызове специалистов.

Последний важный документ, который нам позволяет получить автоматический проектировщик, — это **Техническое задание**. Ни один серьезный проект не воплощается без предварительного составления технического задания. В нем отражены все особенности и требования к сети. По сути, это не последний, а первый документ, на основе которого проект может детализироваться и рассчитываться. По техническому заданию, составленному автоматическим проектировщиком, вы можете оценить, соответствует ли проект вашим представлениям о предполагаемой сети. Если обнаружены какие-либо неточности, несоответствия вашему замыслу, то проект можно рассчитать заново за несколько минут, откорректировав первичную информацию при вводе. Изменения могут повлиять и на состав оборудования, и на общие затраты на монтаж сети.

Техническое задание на разработку проекта компьютерной сети

Название проекта: "Проект сети на шесть пользователей".

Общие положения

Данное техническое задание составлено на основе анализа ответов на вопросы, заданные системой NETWIZARD в интерактивном диалоге через сеть Интернет. Многие параметры проектируемой сети установлены в соответствии с экспертной оценкой системы, часть из них — с учетом имеющихся ограничений.

Описание задачи

Раздел включает в себя описание параметров будущей сети, состава компонентов, программ и программных комплексов, а также требований, которые вы предъявляете к будущей сети.

Основные параметры. Компьютерная сеть проектируется для двух этажей здания, в котором необходимо обеспечить взаимодействие шести персональных компьютеров. Кабельная инфраструктура строится на базе одного главного коммуникационного центра. Проектируемая сеть должна обеспечить решение следующих задач:

- сетевое хранение файлов и сетевую печать;
- отправку и получение электронной почты;

- функционирование высокопроизводительной системы коллективной работы с информацией (база данных);
- работу пользователей устаревших персональных компьютеров с современными офисными приложениями (в качестве терминальных клиентов).

Распределение персональных компьютеров по коммуникационным центрам. Главный коммуникационный центр — 6 машин.

Активное сетевое оборудование. В качестве активного сетевого оборудования должны использоваться изделия фирмы 3Com.

Параметры производительности перечислены ниже.

- Полоса пропускания канала связи с рабочими станциями должна составлять не менее 10 Мбит/с.
- Необходимо выделять эту полосу пропускания для каждой рабочей станции (коммутируемая сеть).
- Магистраль должна обеспечивать пропускную способность, равную не менее 33% максимального трафика коммуникационного центра.

Управление трафиком. Средства эффективного управления трафиком в сети не требуются. Параметры межузловых каналов связи проектируемой сети приведены в табл. 3.8.

Таблица 3.8. *Параметры межузловых каналов*

Назначение канала	Скорость канала, Мбит/с	Кол-во каналов	Объединять каналы
Связи с ЛВС другого здания	100	1	—

Структурированная кабельная система используется:

- для связи с серверами необходимо использовать кабель типа неэкранированная витая пара;
- для связи с рабочими местами необходимо использовать кабель типа неэкранированная витая пара;
- для связи с ЛВС другого здания необходимо использовать кабель типа неэкранированная витая пара.

На каждом рабочем месте необходимо установить порты кабельной системы в количестве, равном 2.

Параметры кабельной системы главного коммуникационного центра приведены далее.

- Среднее расстояние от коммуникационного центра до рабочего места составляет 45 м.

- Среднее расстояние между главным и этажным коммуникационными центрами составляет 15 м.
- Монтаж кабельной системы в комнатах должен быть выполнен в узком коробе.
- Бетонные стены составляют 50% от общего количества стен и перегородок на трассе кабеля.

Программное обеспечение. Программное обеспечение должно быть представлено продукцией фирмы Microsoft.

- Для операционной системы персональных компьютеров необходимо применять программный продукт Windows 98, при этом предпочитаемый язык интерфейса операционной системы — русский.
- В качестве офисных приложений для персональных компьютеров должен использоваться программный продукт MS Office 2000 Standard, при этом предпочитаемый язык интерфейса приложения — русский.
- В качестве операционной системы для серверов должен использоваться программный продукт Windows 2000 Server, при этом предпочитаемый язык интерфейса операционной системы — русский.

Центральные серверы и персональные компьютеры. Для центральных серверов проекта должно быть выбрано оборудование группы Aquarius.

- Количество центральных серверов должно равняться 1.
- Распределение приложений и пользователей по серверам приведено в табл. 3.9.

Таблица 3.9. *Распределение по серверам*

Серверы уровня 1	Распределение пользователей по серверам			
	Терминальный сервис, (кол-во клиентов)	Сервис базы данных, (кол-во клиентов)	Сервер эл. почты (кол-во клиентов)	Файловый и принтсервер (кол-во клиентов)
Сервер 1	6	6	6	6

Необходимая конфигурация сервера № 1:

- тип процессора — обычный;
- количество процессоров в сервере — 1;
- объем оперативной памяти (ОЗУ) сервера — 384 Мбайт;
- необходимый объем дискового пространства — 18 Гбайт;
- предпочтительный тип корпуса — монтируемый в стойку (RackMount);

- количество линий связи сервера должно равняться 1;
- скорость передачи линии связи должна составлять 10 Мбит/с.

Источники бесперебойного питания. Требуется обеспечить бесперебойным питанием следующие компоненты компьютерной сети:

- активное сетевое оборудование;
- серверы;
- рабочие станции.

Для организации бесперебойного питания активного сетевого оборудования и серверов необходимо применить распределенную систему бесперебойного питания.

Время работы от батарей должно составлять не менее 7 минут.

Техническое задание составлено при помощи системы NETWIZARD (**www.netwizard.ru**)

Однажды зарегистрировавшись на сайте **www.netwizard.ru**, вы можете пересчитывать свою сеть столько раз, сколько будет необходимо. За это с вас платы не возьмут, кроме платы за время, проведенное в Интернете. Расчет, подобный приведенному, длится около пяти минут. Использование такого помощника в процессе разработки своей сети избавит вас от большого количества ошибок. А обнаруженные незначительные несоответствия вашему замыслу, касающиеся применяемого оборудования, использования каких-либо недокументированных особенностей операционной системы или иных версий программ, по сравнению с предлагаемыми, могут быть устранены вами самостоятельно. В случае применения уже имеющегося оборудования с помощью системы NETWIZARD можно оценить его возможности при работе в будущей сети, сравнив характеристики этого оборудования с предлагаемыми в проекте.

Прокладка кабеля

Прежде всего, если кабель необходимо проложить внутри здания, которое принадлежит организации или другому владельцу, следует согласовать с ними планы прокладки кабеля. Прокладку кабеля вне здания необходимо согласовать с владельцем территории, на которой расположено здание. После согласования вы будете уверены, что никто не ликвидирует проложенный вами кабель. Если вы подготовили документированный проект, провели его согласование со всеми заинтересованными лицами, приобрели все необходимые материалы и принадлежности, можно приступать к прокладке кабеля. Все необходимое для этой работы предусмотрено в спецификации, подготовленной в автоматическом режиме системой NETWIZARD. Реальное

размещение элементов сети может не совпадать с проектным, поэтому следует знать и соблюдать некоторые правила организации сети.

Кабельная сеть имеет несколько ограничений, которые обусловлены принципом работы сети и характером сигналов, которыми обмениваются компьютеры. Так, например, известно, что расстояние между двумя узлами сети при использовании кабеля "витая пара" не может превышать 100 м. Если учесть, что для подключения компьютера к сети обычно требуется отрезок кабеля длиной до 5 м, то на долю *базовой линии*, которая соединит два *интерфейсных места* кабельной системы остается не более 90 м. Причем это расстояние, которое проходит электрический сигнал, реальное же расстояние между точками подключения к базовой линии может оказаться существенно меньше из-за криволинейности и изгибов траектории кабеля. Оценив максимальное расстояние между предполагаемыми рабочими местами, можно заранее выбрать место для сервера, если он входит в состав сети, а также определить необходимость применения промежуточных хабов или коммутаторов, которые позволят увеличить максимальное расстояние между рабочими местами. Если нужно преодолеть расстояние, измеряемое сотнями метров, то потребуется применение оптоволоконного кабеля или оптической линии связи. Эту работу следует доверить специалистам. Если расстояния между интерфейсными местами соответствуют возможностям витой пары, продолжаем работу самостоятельно. Определим место расположения *главного распределительного пункта*, в котором скорее всего будет находиться основной сервер (если он не один) и/или центральный хаб или коммутатор. Отсюда могут расходиться базовые линии в виде *горизонтальных кабелей* и *магистральных кабелей*, которые свяжут распределительные пункты этажей и интерфейсные места. Кабель желательно прокладывать целыми отрезками, не сращивая его без крайней необходимости. Рекомендуется применять кабельные коробы или каналы, выполненные из пластика, предохраняющие кабель от случайного повреждения и позволяющие расположить проводку аккуратно, не нарушая интерьера, а при необходимости добавить дополнительные кабели. Во всех случаях следует избегать резких изгибов кабеля и его соседства с силовой проводкой и другими проводами высокого напряжения. В интерфейсных местах должны располагаться *телекоммуникационные разъемы* или *кроссовые панели*, которые содержат несколько разъемов и позволяют коммутировать между собой подходящие кабели с помощью небольших отрезков кроссового кабеля. Горизонтальные кабели, заканчиваясь телекоммуникационными разъемами, дают возможность подключать оборудование рабочих мест с помощью коротких (не более 5 м) отрезков соединительного кабеля. Примерный вариант организации сети в одном здании показан на рис. 3.1.

В некоторых случаях для упрощения и удешевления кабельной системы можно исключить кроссовые панели, подключая горизонтальные кабели непосредственно к коммутаторам или хабам. Нельзя забывать и о качестве

электропроводки, которая должна иметь заземляющий провод и обеспечивать необходимый питающий ток в течение продолжительного времени, не перегреваясь.

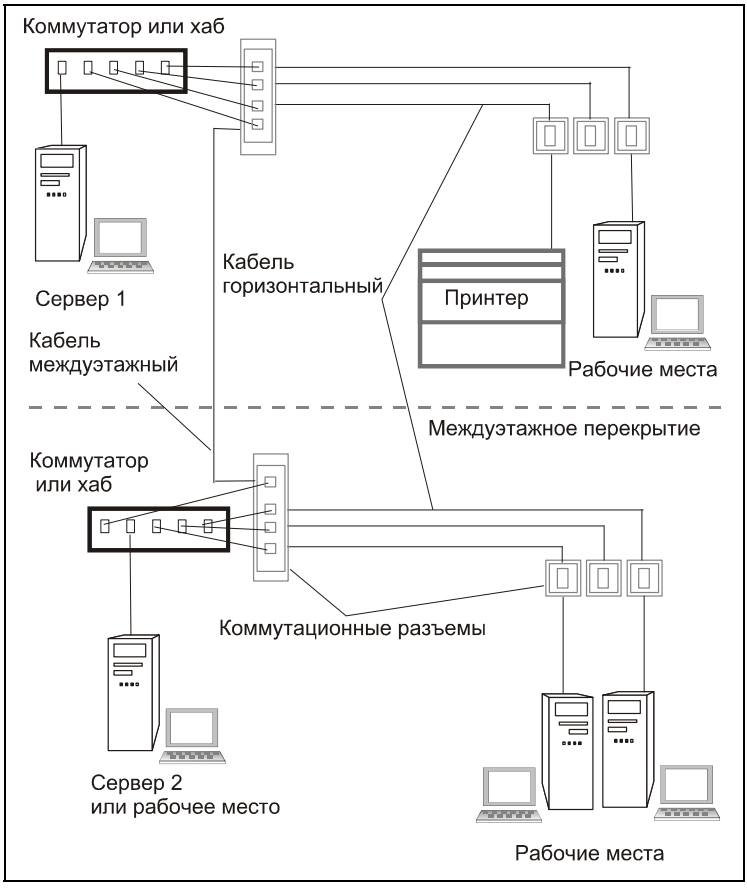


Рис. 3.1. Примерный вариант организации сети в одном здании

Прокладывая кабель вне здания, следует обеспечить надежность крепления и защиту кабеля от климатического воздействия. Рядом с местом ввода кабеля в здание должен быть закреплен трос или толстый провод, который возьмет на себя механическую нагрузку по удержанию кабеля. При этом сам кабель желательно поместить в дополнительную оболочку, которая защитит его от воздействия солнца, ветра и влаги. Такой оболочкой может быть резиновая или пластиковая гофрированная трубка. Конкретная реализация наружной прокладки кабеля зависит от условий и фантазии сетестроителя. Но в любом случае нельзя забывать о технике безопасности при работе на высоте.

Подключение компьютеров и оборудования

Для подключения компьютеров и других устройств, работающих в сети, следует применять кабель той же категории, что и при прокладке сети. Разъемы нужно аккуратно обжать. На каждое рабочее место и каждое сетевое устройство (например, принтсервер) должен быть предусмотрен отдельный сетевой разъем (розетка). Каждое рабочее место может быть снабжено двумя сетевыми розетками. Одна из них будет использоваться для подключения телефонной линии, подсоединяемой к рабочему месту с помощью витой пары. Электрических розеток при этом должно быть две-три на каждое рабочее место. Желательно применение сетевых фильтров или, что предпочтительнее, но дороже, источников бесперебойного питания. Следует предусмотреть резервное питание и для хабов или коммутаторов. В случае перебоев с электроснабжением компьютеры, продолжающие работать от резервного источника, потеряют связь с сервером и другими компьютерами сети, если коммутаторы отключатся. Если при этом шла обработка базы данных, возможно нарушение целостности хранящейся в ней информации.

Длина отрезков кабеля, применяемых для подключения устройств к сети, не должна превышать 5 м. Лучше если она будет еще меньше, 1,5—2 м.

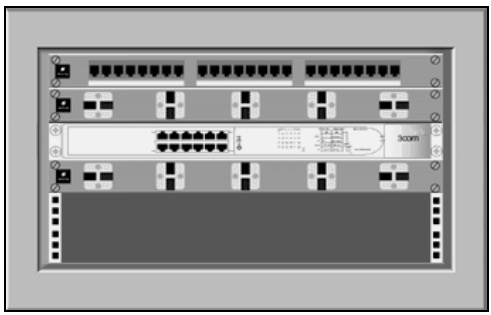


Рис. 3.2. Коммутационное оборудование в шкафу (рисунок из проекта NETWIZARD)

Подключая оборудование главного коммуникационного центра, можно воспользоваться предложенным системой NETWIZARD вариантом его размещения в стойке (в шкафу). Почти все современное коммуникационное оборудование может размещаться в стандартных шкафах. Оборудование, собранное в шкаф, выглядит очень аккуратно (рис. 3.2) и защищено дверцей шкафа от несанкционированного доступа. При незначительном количестве единиц такого оборудования можно обойтись и более дешевым вариантом, закрепляя коммутаторы и хабы прямо на стене, по поверхности которой

проложен короб или жгут с кабелями. Желательно на каждый подключаемый кабель привязывать или приклеивать этикетку с указанием его назначения. При возникновении сбоев это позволит оперативно определить место неисправности, не тратя времени на поиск нужных концов кабеля.

Возможные проблемы и неполадки

Скорее всего, если весь монтаж выполнен аккуратно с соблюдением основных правил, сеть начнет работать сразу после настройки компьютеров. Но возможны и неожиданные проблемы. Для тестирования кабельных коммуникаций существуют специальные тестеры, стоимость которых не ниже стоимости компьютера. Поэтому диагностику недорогой сети можно провести по косвенным признакам. Рассмотрим возможные проблемы и способы их устранения.

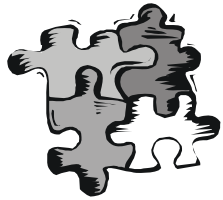
Наиболее вероятно появление проблем на участках сети с параметрами, близкими к предельным. Например, возможно нарушение работы участка сети, если длина горизонтального кабеля несколько превысила оговоренные 90 м, а на пути сетевого кабеля встречаются провода высокого напряжения, которые не удалось обойти на достаточном расстоянии. В этом случае компьютер, подключенный к такой линии, может либо не видеть сеть вообще, либо видеть ее плохо, очень долго входить в сеть и выполнять сетевые операции. Если не удалось войти в сеть, попробуйте подключить вместо компьютера недорогой хаб. Если индикатор коллизий будет часто мигать при неподключенном компьютере, то, скорее всего, наводки от проводов высокого напряжения превысили уровень полезного сигнала. В этом случае необходимо переложить кабель по другому маршруту либо другим путем провести провода высокого напряжения. Если индикатор коллизий не мигает, а индикатор подключения компьютера к порту горит, но связи нет, необходимо проверить качество обжатия разъемов и подключения кабеля к коммутационным розеткам. В редких случаях проблема кроется в самом кабеле. Одна из жил может оказаться разорванной или плохо сращенной. В этом случае воспользуйтесь избыточностью кабеля, рассчитанного на четыре пары, и примените другие пары проводов, переобжав разъемы или заново подключив розетки. Если расстояние, преодолеваемое кабелем, более 100 м, то вполне возможно, что вам не удастся подключить компьютер к сети. В этом случае необходимо приблизительно на половине длины кабеля разместить повторитель, в качестве которого можно применить хаб. Он усилит сетевые сигналы и обеспечит работоспособность сети. Заодно вы получите дополнительную точку для расширения сети при необходимости. В некоторых случаях дополнительный хаб можно разместить в непосредственной близости от компьютера. Таким путем удалось заставить работать участок сети с длиной кабеля 130 м, причем не было возможности разместить промежуточный повторитель на половине длины кабеля. Но надо помнить, что

между любыми двумя компьютерами сети не должно быть более четырех хабов или коммутаторов.

Если сетевое соединение неустойчиво и нет какой-либо корреляции между неустойчивостью связи и другими событиями в сети, то надо искать плохой контакт. Следует сказать, что плохое подключение кабеля может создать серьезные проблемы при работе с базой данных MS Access, которая обычно применяется в небольших сетях. Плохой контакт в разъемах часто вызывает разрушение этой базы данных. Иногда выявить дефектный разъем можно с помощью переносного радиоприемника, работа которого вблизи такого разъема может быть нарушена ввиду сильных помех в FM-диапазоне.

Завершив прокладку кабеля и подключение оборудования, можно приступать к установке и настройке программного обеспечения на компьютерах, предназначенных для работы в сети с выделенным сервером. Если компьютер для выделенного сервера еще не приобретен, то это можно сделать, ориентируясь на характеристики, предложенные системой NETWIZARD, но обязательно следует скорректировать некоторые параметры, исходя из анализа потребностей сети и возможностей вашего кошелька. Перейдем к рассмотрению характеристик и настроек сервера.

Глава 4



Выделенный сервер

Основные характеристики сервера были приведены *в гл. 3.* Можно использовать компьютер любого производителя, включая и собранный самостоятельно, если вы уверены в его надежности. Вполне возможно, что вы не будете применять специализированную серверную конфигурацию. Обычный компьютер может с успехом исполнять роль сервера, если он обладает достаточным размером оперативной памяти, свободным пространством на дисках и достаточной рабочей частотой процессора. Практически все современные процессоры подходят для сервера. Учитывать надо как технические характеристики, так и экономические. Цены могут отличаться более чем в шесть раз. Нет смысла гнаться за наилучшими характеристиками процессора, если сервер нужен только для идентификации пользователей в сети и хранения файлов. В то же время, если вы хотите применять сервер в качестве сервера приложений, дать возможность пользователям работать в терминальном режиме, когда все процессы идут именно на сервере, то вам не обойтись без Pentium 4, может быть даже двух. Максимальный размер оперативной памяти компьютера зависит от его конфигурации. Компьютеры, специально разрабатываемые для использования в качестве сервера, могут работать с объемом оперативной памяти более 1 Гбайт. У "обычных" компьютеров размер оперативной памяти может быть 512 Мбайт. Рабочая частота процессора у большинства современных компьютеров достигает 1 ГГц и более. Размеры винчестеров менее 20 Гбайт теперь тоже встречаются редко, в любой компьютер можно установить до четырех жестких дисков общим объемом более 100 Гбайт. Характеристики большинства современных компьютеров позволяют использовать их в качестве сервера с теми или иными возможностями. Компьютеры, специально предназначенные для работы в качестве сервера, отличаются повышенной надежностью своих систем, несколько специфическим дизайном, возможностью запереть компьютер, защитив от любопытных глаз и рук. Дорогие специализированные серверы имеют также серверные возможности, упрощающие администрирование, повышающие надежность и обеспечивающие бесперебойную работу. Так, в последних разработках фирмы Hewlett-Packard предусмотрены "горячая" замена как дисков, так и оперативной памяти, встроенные средства удаленно-

го администрирования, возможность запуска нескольких операционных систем на одном сервере, объединение серверов в кластеры. Перечисленные особенности этих серверов позволяют строить системы с практически абсолютной надежностью, аварийная остановка которых имеет вероятность, близкую к нулю. Домашняя сеть, или сеть небольшой организации, остановленная для планового обслуживания на 10—15 мин или аварийно остановившаяся один раз в год на 20 мин, не вызовет больших убытков. Скорее всего, эти убытки будут в сотни и тысячи раз меньше, чем цена эксплуатации сложной серверной системы. Другое дело, крупные корпорации, банки ... Не стоит "стрелять из пушки по воробьям". Оцените свои потребности и соразмерьте с возможностями. Один из серверов в нашей сети давно уже отстал от обычных рабочих станций по быстродействию, объему памяти и дисковому пространству, но исправно выполняет свои обязанности, никому не доставляя хлопот, внося свою лепту в работу сети, ничем не проявляя своей отсталости. Важно, чтобы конфигурация сервера была совместима с операционной системой, которую мы хотим установить на него. Для Windows 2000 Server необходим компьютер с рабочей частотой не ниже 500 МГц, объемом оперативной памяти не менее 256 Мбайт, размером винчестера не менее 20 Гбайт. Требования для установки системы намного скромнее, но практика показывает, что при указанных параметрах большинство задач сети сервер решает прекрасно. Само собой разумеется, что должен быть дисковод компакт-дисков для обеспечения установки системы с накопителя CD-ROM, хотя возможна и установка системы по сети. Требований к видео- и звуковой плате (адаптеру) — практически никаких. Поскольку на сервере обычно не работают, то и монитор ему нужен условно, на всякий случай. В нашей сети на два сервера один плохонький монитор, и тот почти никогда не включается. Правда, при наличии свободных средств монитор лучше приобрести нормальный. Иногда конфигурация компьютера не позволяет его эксплуатировать без монитора и клавиатуры. В этом случае без монитора не обойтись. Понадобится он и при первой установке системы. Далее мы рассмотрим процедуру установки русской версии Windows 2000 Server. Надо сказать, что 20 мая 2003 года Microsoft официально представила новую операционную систему для сервера Windows Server 2003. О некоторых особенностях новой системы поговорим позже.

Установка операционной системы на сервер

По сути, процедура установки операционной системы на сервер мало отличается от установки системы на любой другой компьютер. Отличие кроется в самой операционной системе. Обычный компьютер — рабочая станция — может работать под управлением любой версии Windows, но Windows 2000 Server на рабочей станции не нужна. Эта операционная система специально разрабатывалась для сервера, для управления вычислительными сетями.

Возможности, которыми она обладает, позволяют без лишних хлопот эффективно администрировать достаточно крупные сети. Тем более эта система будет надежно управлять небольшой сетью, соблюдая необходимый уровень защиты информации и надежности ее хранения.

Установка операционной системы Windows 2000 Server имеет некоторые особенности по сравнению с инсталляциями других систем, предназначенных для рабочих станций. Прежде всего, необходимо отметить, что после запуска сервера в рабочем режиме сложно, а иногда и невозможно изменить или добавить компоненты операционной системы. Несколько лучше дело обстоит с программным обеспечением. Во многих случаях Windows 2000 Server не требует перезагрузки после установки новых программ. Это позволяет расширять возможности сервера "в горячем режиме". Но операционная система должна устанавливаться сразу в необходимой конфигурации. Важно перед установкой решить, какую роль будет выполнять этот сервер, будет единственным, или вторым сервером в сети, если вторым, то будет ли он главным. Мы будем ориентироваться на ситуацию, в которой наш сервер — единственный в сети. В отличие от Windows NT, а тем более от Windows 98, Windows 2000 Server содержит очень важный компонент Active Directory, хранящий всю информацию о пользователях, компьютерах, других объектах сети, а также сведения о правах этих объектов и правах доступа к ним. Подробное описание Active Directory не входит в нашу задачу, его можно найти в справочниках по операционной системе Windows 2000 Server. Но очень важно, устанавливая операционную систему, сразу иметь четкое представление о том, будет ли этот сервер контроллером домена или он будет играть роль подчиненного сервера. Если у вас — единственный сервер, ему необходимо дать роль контроллера домена. Имя компьютера при этом должно состоять не более чем из 15 символов (это обеспечит совместимость со старыми операционными системами других компьютеров сети), не содержать пробелов и быть комбинацией латинских букв, цифр и символов "дефис".

В процессе установки вам потребуется некоторая информация.

- *Имя компьютера (сервера)*, например — myserver. Полное имя сервера будет состоять из имени компьютера и имени домена, например — myserver.firma.dom.
- *Имя домена*. Если ваш сервер не входит в другие домены, и является единственным, то имя домена может быть любым, например, firma.dom. firma — это либо название фирмы, либо название рабочей группы; dom — имя глобальной зоны сети, по аналогии с ru, com, org в Интернете. Если у вас есть зарегистрированное имя домена в Интернете, то лучше использовать именно его. Это позволит вам держать на вашем сервере свой сайт и обеспечивать доступ к нему из Интернета. Все компьютеры, входящие в ваш домен, должны иметь одинаковое имя рабочей группы, соответствующее имени домена (firma). Это упростит работу компьютеров в сети.

Если необходимо подразделять пользователей на отделы, функциональные группы или еще каким-нибудь образом, то Windows 2000 Server позволяет осуществить это средствами Active Directory. Обслуживая сеть, вы сможете управлять этими группами более эффективно, чем "старыми" рабочими группами.

- *Пароль учетной записи администратора.* Пароль может содержать не более 14 символов.
- *Количество пользовательских лицензий на подключение к серверу.* Если вы не успели приобрести достаточное количество лицензий, то можно просто указать необходимое их количество, и сервер разрешит подключаться всем вашим пользователям, позже можно приобрести недостающие лицензии. При наличии одного сервера в сети удобно применять лицензии на сервер, определяющие количество одновременно подключенных пользователей. Если число подключений достигло количества лицензий, то сервер будет отклонять все последующие подключения, пока их число не уменьшится. Лицензирование можно применять и для ограничения нагрузки на сервер.
- *Список компонентов операционной системы*, которые вы хотите установить. Бóльшую часть из них можно добавлять после установки.
- *Режим работы сервера.* Будет это сервер приложений или файл-сервер. Для работы сервера приложений необходимо обеспечить терминальный доступ пользователей. Если на компьютерах клиентах сервера терминалов установлены операционные системы ниже, чем Windows 2000, то потребуются дополнительные лицензии на терминальный доступ. Кроме того, установка программ на сервер терминалов имеет много особенностей. Иногда требуются дополнительные компоненты, которые есть в Интернете, но они могут иметь значительный объем. Установка Office 2000, например, со стандартного инсталляционного диска невозможна без этих дополнительных компонентов. Если вам необходимо иметь терминальный доступ к серверу лишь в целях администрирования, то эта возможность предоставляется в любом варианте установки. Всегда есть два доступных и не требующих лицензий сеанса для администраторов.

Установка может быть проведена с локального привода CD-ROM или по сети. Для реализации второго варианта требуется, чтобы на компьютер была уже установлена другая операционная система. Это может быть как Windows любой версии, так и DOS (*в гл. 5* будет обсуждаться настройка рабочих станций под управлением MS-DOS для работы в сети). Особый интерес представляет предварительная подготовка винчестера на другом компьютере. Команда `Winnt32`, с помощью которой можно начать установку на компьютерах с предустановленной операционной системой Windows NT или Windows 2000, имеет среди прочих ключи: `/tempdrive:<буква_диска>` и `/syspart:<буква_диска>`. Запустив программу установки с такими ключа-

ми, мы заставим ее скопировать загрузочные файлы на диск и пометить его как активный. После этого диск можно перенести в другой компьютер, и установка будет продолжена после его загрузки.

В случае сетевой установки может быть полезен ключ `/makelokalsource`. При наличии этого ключа все установочные файлы будут скопированы на локальный жесткий диск, и процесс установки продолжится даже при прекращении сетевого доступа. Такая ситуация возникает, когда предыдущая операционная система полностью заменяется на новую. Если предыдущая операционная система должна быть сохранена, то после установки Windows 2000 Server возможна загрузка по выбору. Более полную информацию о ключах можно найти в справочной системе Windows 2000 Server. Для первой установки нам достаточно приведенных сведений. Отметим только, что Windows 2000 Server использует файловую систему NTFS5, не совместимую с другими файловыми системами, но обеспечивающую наивысший уровень надежности хранения данных. Может применяться и FAT32, которую поддерживает Windows 98, но эта файловая система не позволит в полной мере использовать возможности сервера. Поэтому, когда потребуется выбрать раздел для установки операционной системы, преобразуйте его в NTFS5. Эта операция займет некоторое время, но не потребует никаких дополнительных знаний и умений.

При установленной Windows 9x

Должен быть свободный раздел на винчестере достаточного размера или второй винчестер. Если винчестер один и свободного раздела нет, его можно создать с помощью распространенной утилиты Partition Magic. Эта утилита позволяет без потери данных уменьшить основной раздел винчестера и на освободившемся месте создать расширенный раздел и логический диск. Форматировать этот логический диск под NTFS не следует, это будет сделано в процессе установки.

Итак, начнем установку

Рассмотрим самый простой вариант установки операционной системы с применением загрузки с CD-ROM. Для этого необходимо в BIOS Setup установить возможность загрузки компьютера с компакт-диска (если не установлена другая операционная система) или просто запустить Setup.exe, если на компьютере уже установлена Windows 9*x*. Во втором случае будет выдано сообщение, показанное на рис. 4.1.

Нам предстоит решить, будем мы обновлять систему или устанавливать заново. Лучше произвести новую установку. Это позволит избежать переноса ошибок, накопившихся в старой системе, да и на сервере скорее всего старая операционная система не понадобится. После ответа **НЕТ** на экране останется окно (рис. 4.2), позволяющее начать процесс установки.

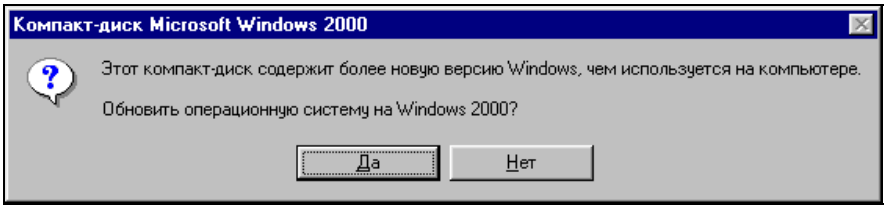


Рис. 4.1. Сообщение программы установки

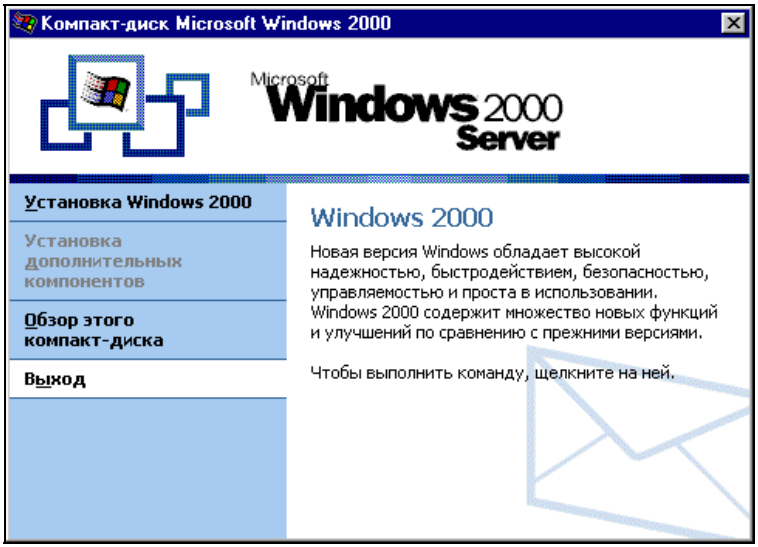


Рис. 4.2. Начало процесса установки

Выбрав строку **Установка Windows 2000**, продолжим установку. Будет запущен Мастер установки Windows 2000 (рис. 4.3). Нажимаем кнопку **Далее**.

Затем будет предложено прочитать лицензионное соглашение (рис. 4.4) и ввести ключ, разрешающий дальнейшую установку (рис. 4.5).

На следующем шаге (рис. 4.6) можно выбрать некоторые параметры установки.

Нажмем кнопку **Дополнительные параметры**, откроется одноименное окно (рис. 4.7).

Установите флажки: **Копировать все файлы с CD-ROM на жесткий диск** и **Выбрать раздел диска для установки**. Нажмите кнопку **OK**.

Последовательно появятся еще два окна — **Копирование установочных файлов** (рис. 4.8), в нем по завершении копирования нажмите кнопку **OK**, и окно **Перезагрузка компьютера** (рис. 4.9), в котором останется нажать кнопку **Готово**.

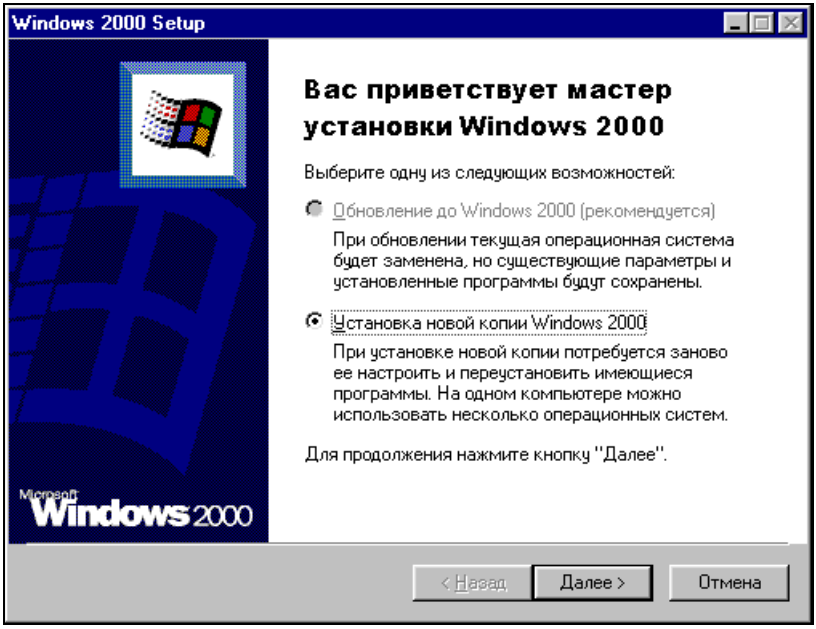


Рис. 4.3. Окно Мастера установки Windows 2000

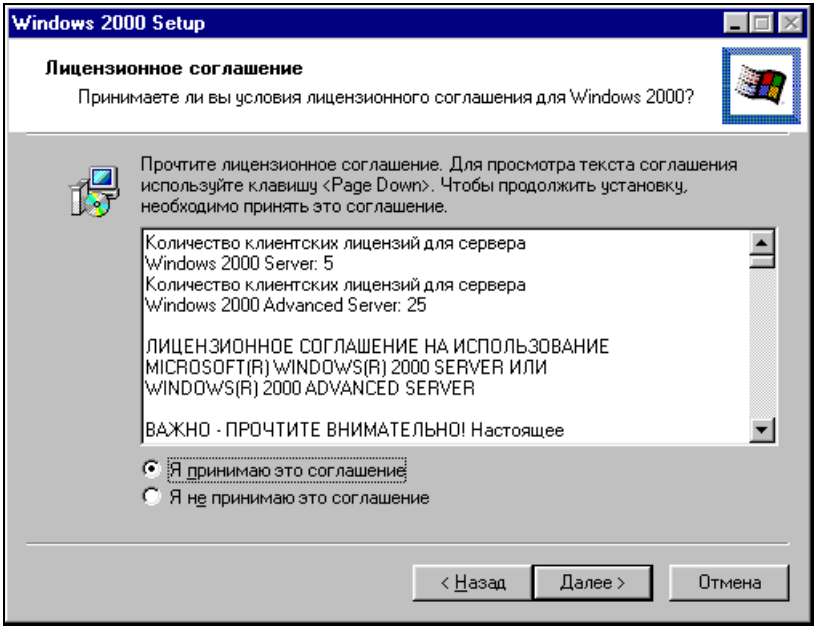


Рис. 4.4. Лицензионное соглашение

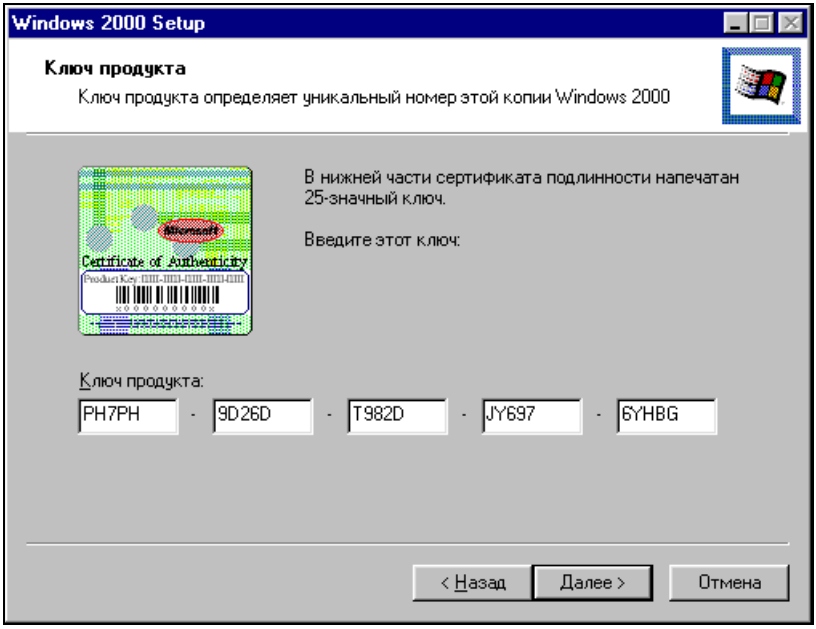


Рис. 4.5. Ввод ключа

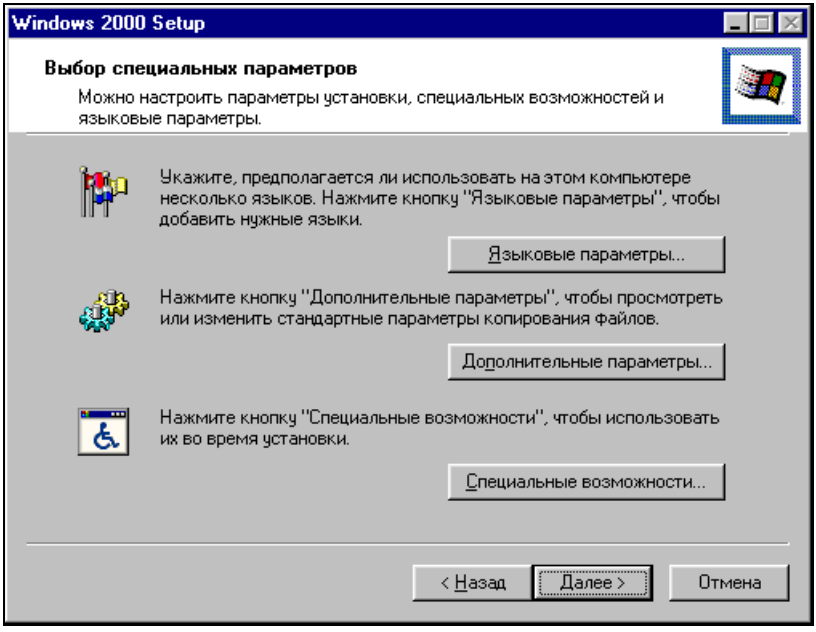


Рис. 4.6. Выбор специальных параметров

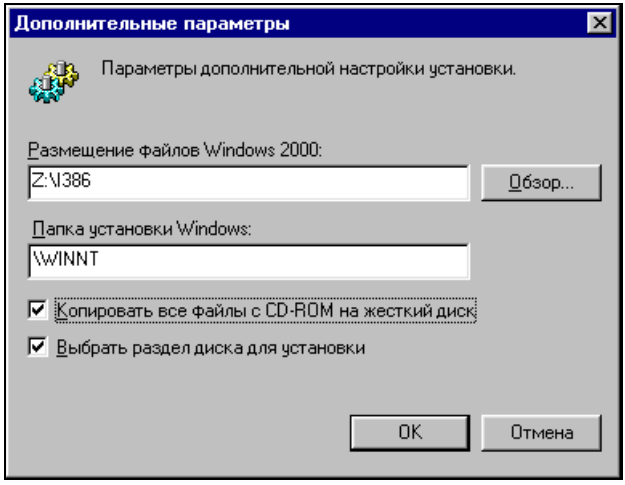


Рис. 4.7. Окно **Дополнительные параметры**

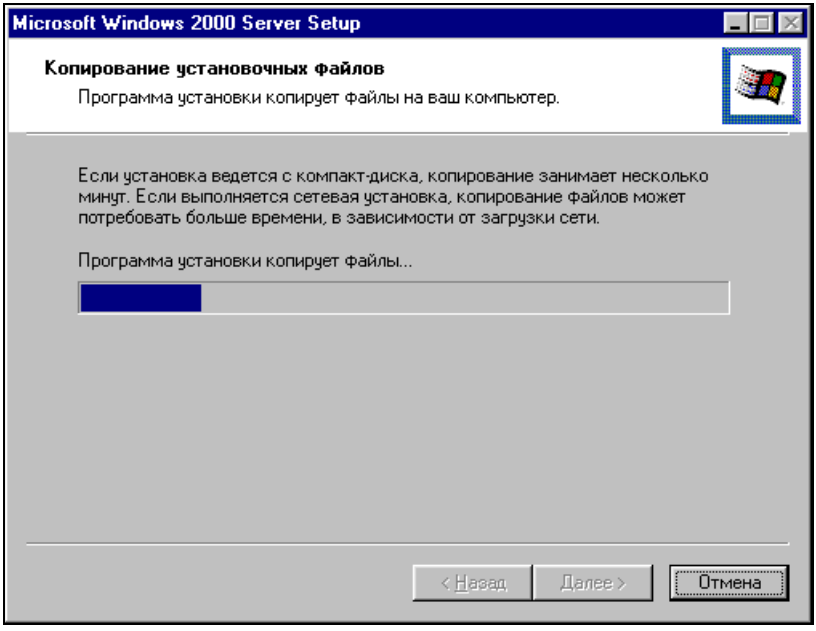


Рис. 4.8. Окно **Копирование установочных файлов**

С этого момента начинается текстовая фаза установки.

- Программа установки предлагает указать диск и раздел, в котором будет выполнена установка Windows 2000 Server, и файловую систему, которую

вы решили использовать. Если раздел не подготовлен, то вы можете его отформатировать средствами программы установки.

- Программа установки копирует файлы на жесткий диск и перезагружает компьютер.

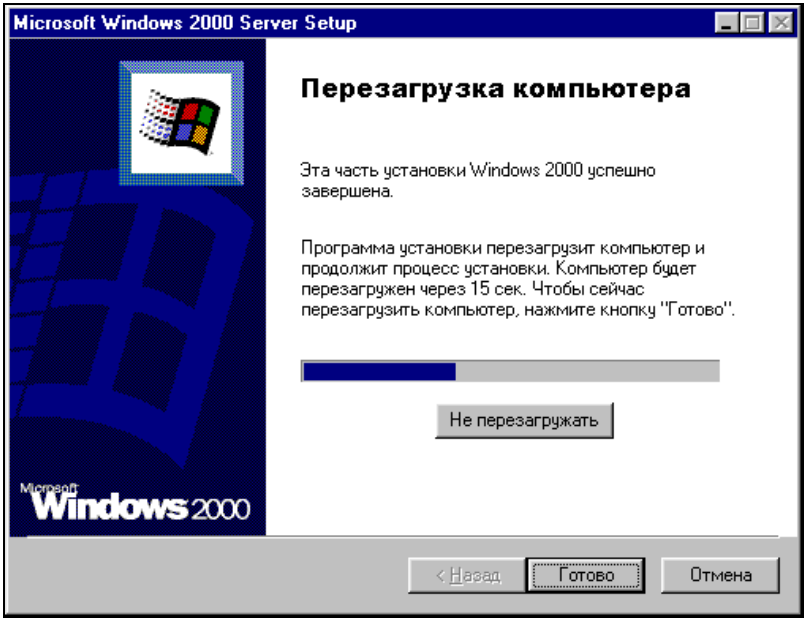


Рис. 4.9. Окно **Перезагрузка компьютера**

После перезагрузки снова начинается графическая фаза установки, во время которой вам будет предложено указать:

- компоненты, которые требуется установить;
- параметры сетевой конфигурации;
- пароль администратора системы и другую необходимую информацию.

Эта фаза длится довольно долго, возможно, более часа. После ее завершения и перезагрузки компьютера загружается Windows 2000 Server. Далее создается учетная запись администратора, а затем появится окно Мастера настройки сервера (рис. 4.10). Вы можете закрыть это окно (по умолчанию оно будет запускаться каждый раз при загрузке системы) и проверить корректность работы компьютера после установки Windows 2000 Server. Открыть окно настройки сервера можно с помощью меню **Пуск**, последовательно пройдя по пунктам меню — **Программы** | **Администрирование** | **Настройка сервера**. При первой установке перед открытием этого окна система задает вопрос о том, является ли этот сервер единственным в домене. Если это так,

то надо ответить утвердительно, поскольку позже изменить настройки, связанные с этим выбором, сложнее.

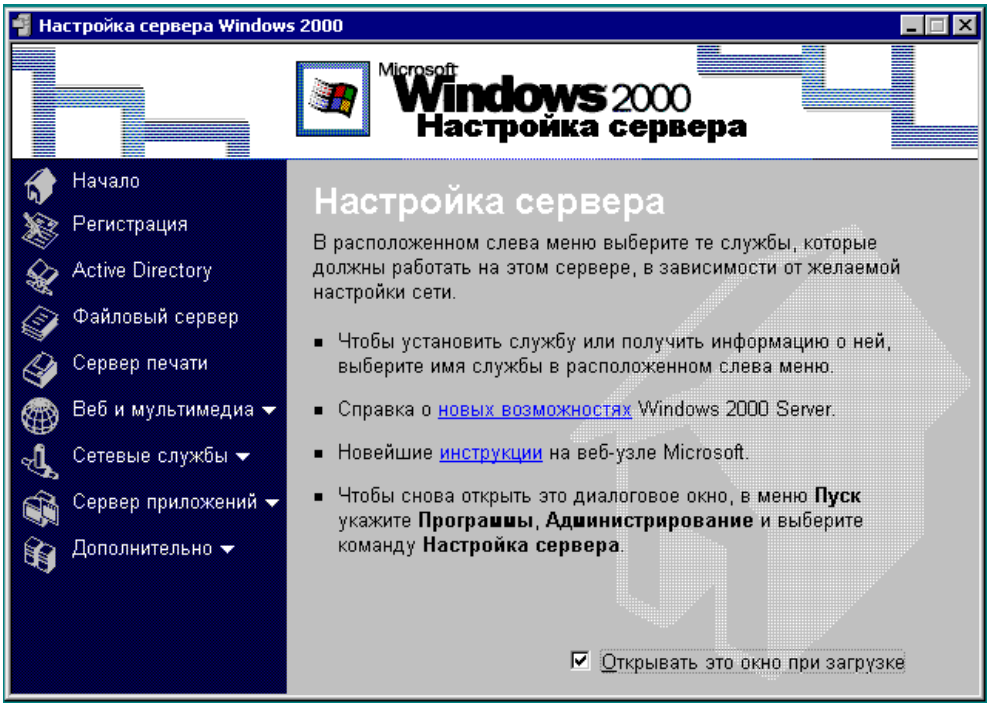


Рис. 4.10. Окно **Настройка сервера Windows 2000**

Для проверки корректности установки необходимо проделать следующее:

1. Ознакомьтесь с сообщениями журнала событий. Для этого необходимо открыть окно **Управление компьютером**. Это окно можно найти, последовательно пройдя по пунктам меню **Пуск** | **Программы** | **Администрирование** | **Управление компьютером**.
2. Проверьте сетевую конфигурацию компьютера, может ли он обмениваться данными с другими компьютерами сети. Это сделать совсем несложно. Достаточно использовать известную команду `Ping` с указанием в качестве параметра IP-адреса любого доступного в сети компьютера.
3. Если на сервере должны храниться важные данные, проверьте работоспособность системы резервного копирования.

При ознакомлении с событиями системы в окне **Управление компьютером** (рис. 4.11) вы можете обнаружить сообщения, помеченные белым крестиком в красном круге.

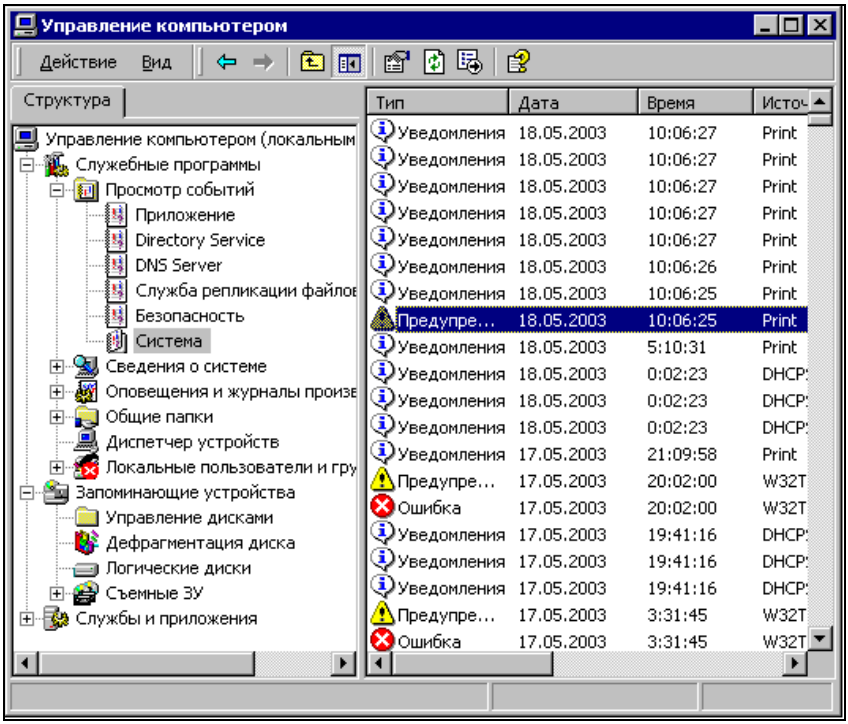


Рис. 4.11. Окно **Управление компьютером**

Это сообщения об ошибках в системе. Двойным щелчком мыши по сообщению вы можете открыть его. Не все такие сообщения говорят о серьезных ошибках. В приведенном на рисунке окне они указывают на то, что сервер не может найти внешний источник времени для синхронизации своих часов. Ну, нет, так нет. Если в сообщении говорится о некорректной или неправильной работе оборудования, невозможности инициализации драйверов, других серьезных проблемах, то следует с ними разобраться. Возможно, придется заменить что-либо из оборудования или найти новые версии драйверов, совместимые с устанавливаемой операционной системой.

Настройку сетевой конфигурации мы уже рассматривали ранее. Если в процессе установки были заданы ошибочные параметры, исправьте их.

О системе резервного копирования очень подробно написано в справочной системе Windows 2000 Server.

Если вы убедились, что все работает нормально, то можно продолжать установку. В этом и состоит отличие серверной операционной системы от обычной — установка, по всем признакам законченная, на самом деле еще не завершена. Воспользуйтесь окном **Настройка сервера** и просмотрите все пункты меню, расположенного слева. Каждый пункт предоставляет возмож-

ность добавить какие-либо свойства серверу или прочитать справочную информацию. Для нас важен пункт **Active Directory**. Если ваш сервер — единственный в вашей сети, то в процессе установки этой службы вы должны сделать сервер контроллером домена. Это значит, что он не будет искать другие серверы, а будет себя "чувствовать хозяином положения". После установки Active Directory пропадет возможность управления пользователями компьютера. В окне **Управление компьютером** (см. рис. 4.11), в разделе служебных программ строка **Локальные пользователи и группы** помечена белым крестиком в красном круге. Теперь это — не рабочая станция, а СЕРВЕР, а вы — не администратор компьютера, а АДМИНИСТРАТОР ДОМЕНА. Другие серверы, которые в дальнейшем могут появиться в вашей сети, будут подчинены вашему серверу. Несколько позже мы рассмотрим настройку Active Directory, а пока сделаем небольшое отступление, касающееся обеспечения надежности работы сервера.

Источник бесперебойного питания

Для надежной работы сервера необходим надежный источник питания. Если электросеть в вашем доме не надежна и случаются перебои с подачей электроэнергии, то, кроме сетевого фильтра, необходимо установить *источник бесперебойного питания (ИПБ)*. Эти устройства сейчас распространены, выпускаются многими фирмами-производителями и имеют широкий диапазон возможностей и цен. Есть устройства, которые в случае перебоя в электроснабжении могут послать уведомление по электронной почте или выполнить другие операции. Но вероятнее всего, у вас не предполагается удаленное администрирование с использованием Интернета, хотя и это возможно, а сообщение электронной почты не будет прочитано в ту же минуту. Поэтому вполне разумно использовать недорогой источник бесперебойного питания, который поддержит работу сервера в течение 7—10 мин. Сообщение, высланное источником бесперебойного питания пользователям локальной сети, позволит им завершить работу с файлами или приложениями для исключения потери данных. Большой популярностью пользуются источники фирмы APC, обозначаемые как Back-UPS CS NNN, где NNN — номер серии приборов. Информацию о существующих на текущий момент устройствах этого типа можно получить в любом компьютерном магазине или по адресу **www.apc.com** в Интернете. Если вы не успеваете подойти к серверу в отведенное время, то источник может самостоятельно корректно выключить сервер, правда эта функция есть не у всех вариантов ИПБ. В худшем случае питание просто будет выключено, но пользователи успеют завершить работу. Надежность файловой системы NTFS5 позволит быстро восстановить работоспособность сервера после включения питания. Установка простого ИБП не займет много времени. Back-UPS CS 500, например, определяется и устанавливается операционной системой самостоятельно.

После установки потребуется небольшая работа по настройке реакции сервера на события, связанные с электропитанием. Если вы, забежав вперед, уже установили клиент службы терминалов на вашу рабочую станцию и хотите настраивать сервер через терминальный доступ, придется в данном случае отказаться от такой возможности. Настройка ИБП возможна только локально. Включите монитор сервера и нажмите комбинацию клавиш <Alt>+<Ctrl>+<Delete>, если до выключения монитора вы завершили сеанс работы, и введите пароль администратора. Как и в обычной Windows 9*x*, щелкнув правой кнопкой мыши на рабочем столе, откройте свойства рабочего стола (окно **Свойства: Экран**). На вкладке **Заставка** найдите кнопку **Питание** и нажмите ее. Откроется окно **Свойства: Электропитание** (рис. 4.12).

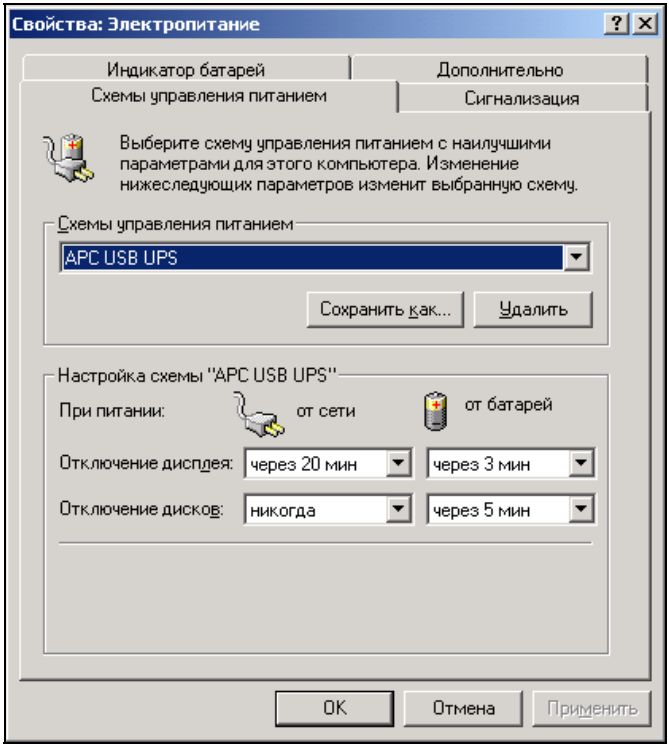


Рис. 4.12. Окно **Свойства: Электропитание**

На вкладке **Сигнализация** (рис. 4.13) этого окна вы можете настроить варианты действий компьютера при уровне зарядки батарей ИБП ниже некоторого порога. Для простых ИБП есть возможность настройки реакции компьютера на два порога. Это могут быть, например, сообщение и выключение. Есть возможность запуска какой-либо программы, которая обеспечит за-

вершение определенных процессов и сохранение данных. Пока сервер не находится в рабочем режиме, поэкспериментируйте с ним. Выдернув шнур питания ИБП из розетки, определите время достижения первого и второго критического уровня зарядки батарей. Уменьшите это время на треть для учета старения батарей. Ориентируясь на полученные интервалы времени, вы сможете правильно спланировать реакцию сервера и ваши действия в случае аварийного отключения питания. При установке более сложных ИБП с расширенными возможностями обратитесь к руководству, прилагаемому к прибору. После завершения установки и настройки источника бесперебойного питания можно продолжать настройку сервера.

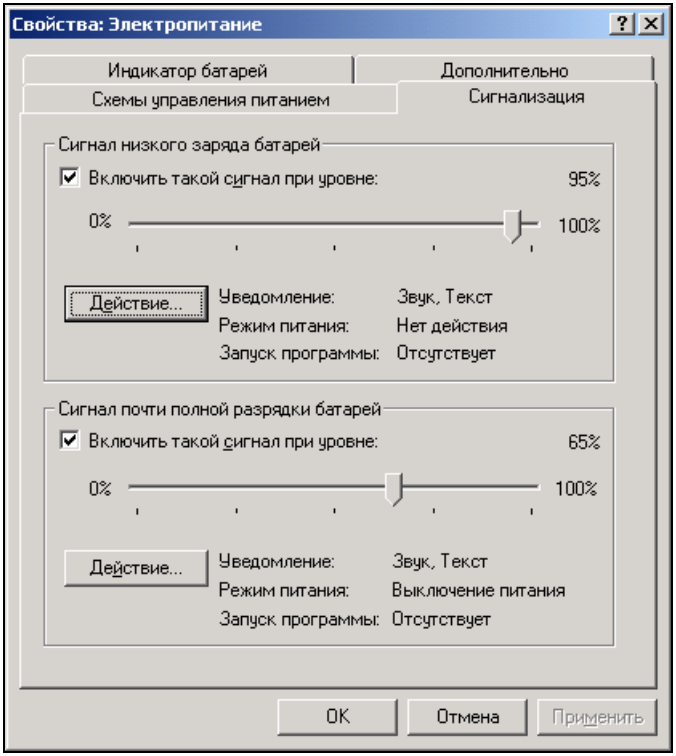


Рис. 4.13. Окно **Свойства: Электропитание**, вкладка **Сигнализация**

Планирование общих ресурсов и прав пользователей

Знание возможностей, которые предоставляет Windows 2000 Server для управления правами пользователей и общими ресурсами, поможет вам из-

бежать многих проблем, связанных с безопасностью сети, а также лишних финансовых затрат на аппаратное обеспечение, приобретаемое ради этой безопасности. Мне известен случай, когда администратор сети, не зная возможностей системы, потребовал от администрации приобретения дорогостоящего маршрутизатора (для этой цели иногда используют и отдельный компьютер) ради разделения сети на две подсети, необходимого для ограничения доступа некоторых пользователей к отдельным ресурсам и разрешения другим пользователям печатать на принтерах из другой подсети. Прочитав этот раздел, вы поймете, что Windows 2000 Server позволяет решить такую задачу своими средствами. Надо лишь правильно спланировать права пользователей и общие ресурсы сети. Большое значение имеет корректное применение новых возможностей системы, таких как Active Directory.

Вполне возможно, что ваша сеть уже имеет сервер, управляемый операционной системой Novell NetWare, или работает без сервера (одноранговая сеть). В этом случае вы должны сохранить привычные имена пользователей сети. Особенно это актуально для NetWare. Вход в сеть для пользователей почти не будет отличаться от привычного для них. Потребуется, правда, некоторая перенастройка рабочих станций, которая может быть выполнена и без нарушения работы старого сервера, обеспечив параллельную работу серверов в течение некоторого времени, до полного перехода на новый сервер. Оповестите пользователей о предстоящем переходе на новый сервер. Желательно, чтобы заранее был осуществлен переход на общую рабочую группу (Firma). Более подробно о настройке рабочих станций мы поговорим позже, а сейчас займемся регистрацией пользователей домена. Для этого вам потребуется составить список всех пользователей сети с указанием сетевых имен. Пароли для входа в сеть собирать нет необходимости. Регистрируя пользователя, вы дадите ему возможность самостоятельно указать пароль при первом входе в сеть. Желательно разделить пользователей на группы по принадлежности к отделам или функциональным подразделениям. Мы рассмотрим распределение пользователей по подразделениям и группам на примере организации сети предприятия. Этот пример поможет легко сориентироваться при настройке любой сети.

После установки Active Directory в меню **Администрирование** появится еще один пункт **Active Directory - пользователи и компьютеры**. За этим пунктом скрывается окно с таким же именем (рис. 4.14).

Все окна, подобные этому и предназначенные для администрирования, называются *консолями*. Откройте консоль **Active Directory - пользователи и компьютеры**. В левой части консоли вы увидите несколько папок, а в правой раскрывается их содержание. По умолчанию операционная система уже содержит некоторые папки, как например, папка **Users** (Пользователи). В этой папке хранится список пользователей и групп пользователей, которые созданы по умолчанию. Пользователь **Администратор** был создан в процессе установки. Вы можете двойным щелчком открыть окно свойств этого поль-

зователя и внести недостающие сведения. Выделив мышью значок, стоящий в заголовке списка папок в левой части консоли (группа компьютеров с именем вашего домена), и нажав на панели инструментов кнопку **Действие** (рис. 4.15), вы откроете меню с перечнем всех возможных действий. В подменю **Создать** — список предлагаемых для создания объектов. Сейчас необходимо создать **Подразделение**. Подразделение — это просто папка, которая может содержать другие подразделения, группы пользователей, отдельных пользователей, компьютеры, принтеры и другие объекты. Active Directory позволяет унифицировать представление всех объектов сети и упростить работу с ними. На рис. 4.16 приведено содержание папки-подразделения. Не следует использовать для размещения пользователей сети папку **Users**, созданную по умолчанию. Она содержит большое число пользователей и групп, являющихся шаблонами, предназначенными для создания новых пользователей или имеющими специфическое назначение. Пользователям и группам пользователей, которые хранятся в папке-подразделении, вы можете назначать права сразу для всего списка. Это удобно, если для работы с новым программным обеспечением потребовалось предоставить доступ к новым ресурсам сразу целому отделу.

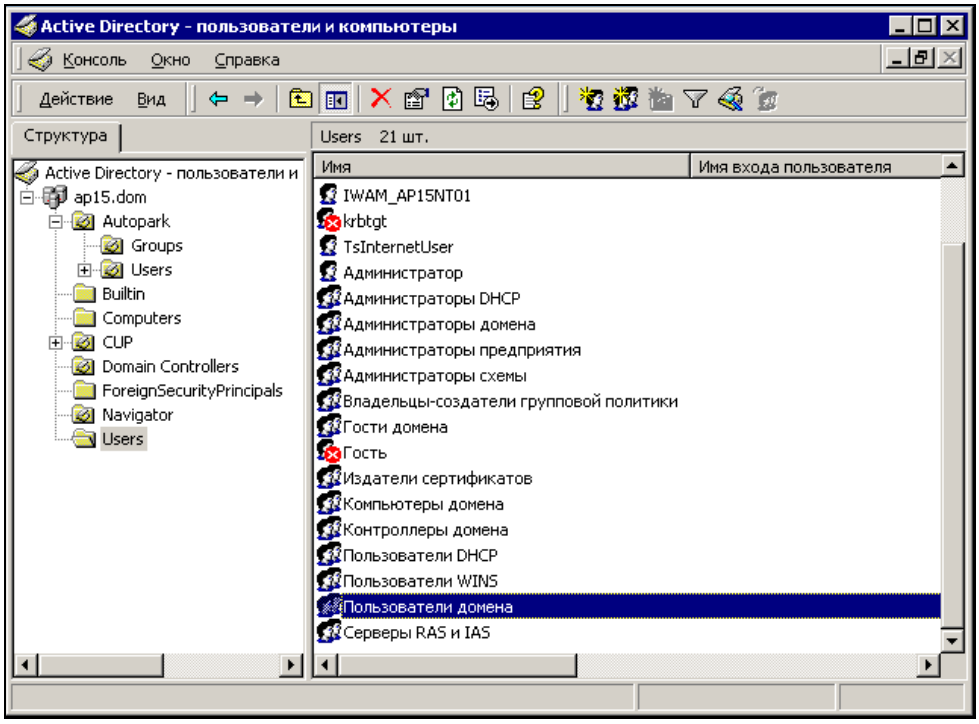


Рис. 4.14. Окно **Active Directory - пользователи и компьютеры**

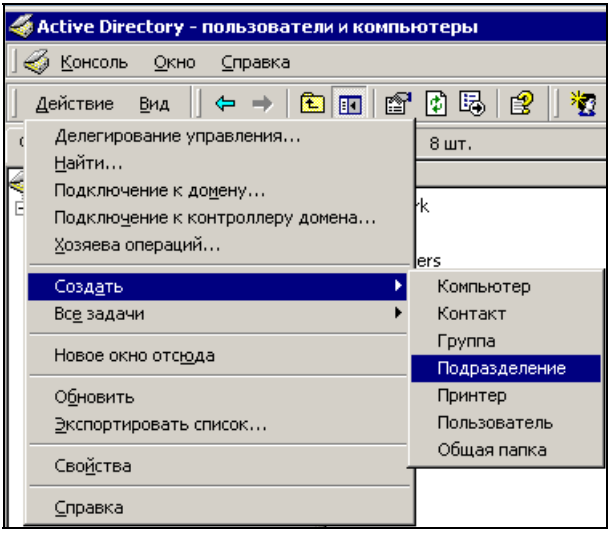


Рис. 4.15. Меню с перечнем возможных действий

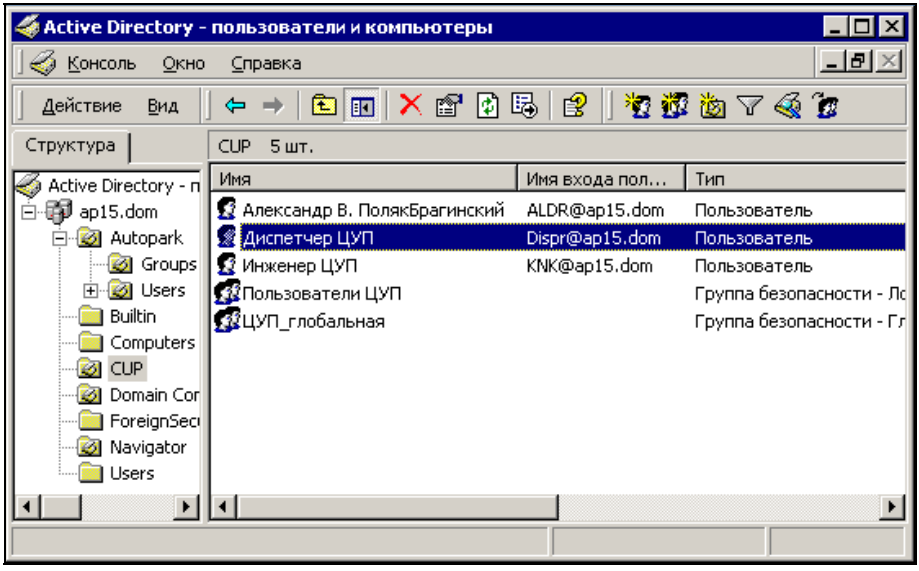


Рис. 4.16. Содержимое папки **Подразделение**

Группы пользователей, входящие в подразделение, могут содержать пользователей различных категорий, например руководителей и подчиненных, группы специалистов различного профиля. Не составляет труда включить, при необходимости, в такую группу пользователя из другого подразделения,

если ему требуются права этой группы. На рис.. 4.17 показан список пользователей, имеющих права группы ЦУП. Само подразделение ЦУП малочисленно, но многим пользователям сети необходим доступ к ресурсам, разрешенным для этой группы.

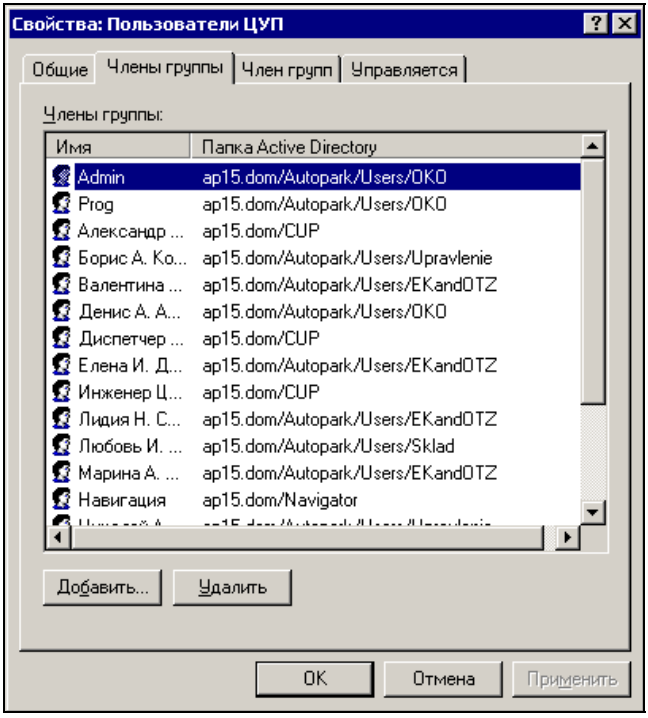


Рис. 4.17. Окно **Свойства: Пользователи ЦУП**

Пользуясь консолью **Управление компьютером**, вы можете добавлять права пользователей и групп на доступ к отдельным ресурсам сервера (рис. 4.18).

Следует отметить, что применение файловой системы NTFS5 не требует создания сетевого доступа к каждому общему ресурсу. В Active Directory используется наследование прав от родительского объекта. Все объекты, расположенные внутри доступного родительского, будут доступны, но варианты разрешений можно устанавливать в соответствии с требованиями сети. Подробно о правах доступа к ресурсам можно прочитать в справочной системе. Но вы можете совершенно безопасно экспериментировать в этой области, создавая какие-либо ресурсы и определяя права на их использование различным пользователям, группам и подразделениям. Впоследствии, приобретя достаточный опыт, вы можете удалить эти ресурсы и настроить, если это необходимо, систему разрешений для доступа к действующим ресурсам.

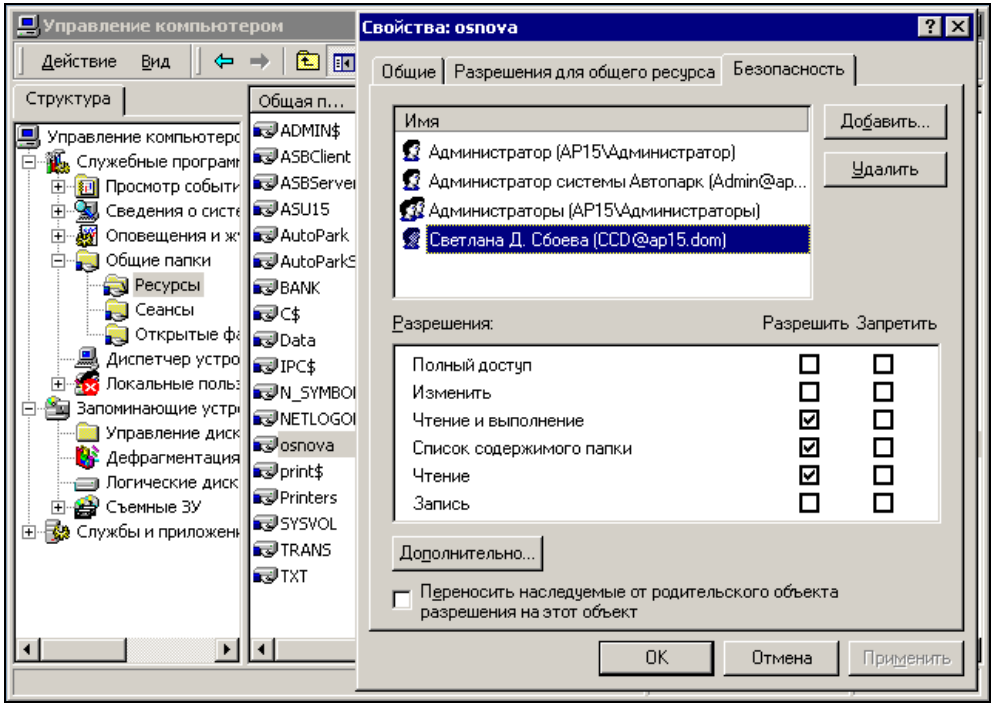


Рис. 4.18. Окно **Управление компьютером** (добавление прав пользователя на доступ к ресурсу)

Пример создания нового пользователя и нового ресурса

Создадим нового пользователя, группу пользователей, в которую он входит, новое подразделение, новый ресурс, права доступа к которому этот пользователь должен иметь.

Предположим, что нам известна следующая информация о пользователе:

- имя пользователя: Иванов Иван Иванович;
- адрес пользователя: Москва;
- имя для входа в сеть: YYY;
- категория: опытный пользователь;
- группа: Group1;
- подразделение: Новое;
- имя ресурса: NewResource (папка);

- ❒ права доступа к данному ресурсу: только чтение (полные права на NewResource должен иметь Администратор).

Для создания пользователя с перечисленными свойствами проделайте следующее:

1. Откройте консоль **Active Directory - пользователи и компьютеры**.
2. В левой части консоли выделите мышью значок с именем вашего домена.
3. Нажмите кнопку **Действия**.
4. Выберите **Создать | Подразделение**.
5. В открывшемся окне **Новый объект - Подразделение** введите имя подразделения и нажмите кнопку **OK**.
6. Выделите мышью только что созданную папку-подразделение и щелкните на ней правой кнопкой мыши.
7. В раскрывшемся меню выберите **Создать | Пользователь**.
8. В открывшемся окне **Новый объект - Пользователь** введите информацию о пользователе. Обратите внимание на порядок ввода имени. Вводится имя, первая буква отчества и фамилия. В поле **Полное имя** отображается вся внесенная информация. При необходимости введите полное отчество и имя входа пользователя. При этом автоматически будет указано имя домена и имя для входа с компьютеров, работающих под управлением операционной системы Windows 9*x*. Нажмите кнопку **Далее**.
9. В открывшемся окне **Новый объект - Пользователь** (вид окна изменился) можно ввести пароль для входа в сеть или установить флажок **Потребовать смену пароля при следующем входе в систему**. Это даст возможность пользователю установить свой пароль при первом входе в сеть. Можно позже скорректировать режим использования пароля, например, установить флажок **Срок действия пароля неограничен**. Нажмите кнопку **Далее**.
10. В открывшемся окне проверьте правильность ввода данных и при необходимости вернитесь назад для их корректировки или нажмите кнопку **Готово**.
11. Выделите мышью только что созданную папку-подразделение и щелкните на ней правой кнопкой мыши.
12. В раскрывшемся меню выберите **Создать | Группа**.
13. В открывшемся окне **Новый объект - Группа** введите имя группы. Отметьте тип группы — **Группа безопасности** и область действия группы — **Локальная в домене** и нажмите кнопку **OK**. Изменить эти параметры можно только путем создания новой группы.

14. Щелкните правой кнопкой мыши на значке новой группы и выберите в меню пункт **Свойства**.
15. Откройте вкладку **Члены группы** и нажмите кнопку **Добавить**.
16. В открывшемся окне **Выбор: Пользователи, Контакты, Компьютеры или Группы** появится список пользователей домена. Новый пользователь в списке будет обозначен как **Иван Иванович Иванов (YYY@firma.dom)**. Выделите его мышью и нажмите кнопку **Добавить**. Аналогично добавьте пользователя **Администратор**. Нажмите кнопку **OK**, а в следующем окне — кнопки **Применить** и **OK**. В результате получим в окне консоли **Active Directory - пользователи и компьютеры** новое подразделение, пользователя и группу, в которую он входит (рис. 4.19).
17. Создайте на диске папку **NewResource**.
18. В окне свойств папки установите переключатель **Открыть общий доступ к папке** и назначьте ей сетевое имя или примите имя, предложенное компьютером.
19. Если нужно определить права для локального доступа, — перейдите на вкладку **Безопасность** и добавьте нового пользователя и пользователя **Администратор**.
20. Для пользователя **Администратор** установите все флажки, а для нового пользователя — только флажок **Чтение**.
21. Для настройки сетевого доступа откройте вкладку **Доступ** и нажмите кнопку **Разрешения**.
22. Добавьте сюда пользователей: **Администратор** и нового пользователя, установив для администратора все флажки, а для нового пользователя — **Чтение**. Остальных пользователей удалите.
23. Нажмите кнопки **Применить** и **OK**.
24. С этого момента только администратор имеет полный доступ к этому ресурсу, а Иван Иванович Иванов может лишь читать содержимое этого каталога. Разрешения относятся как к локальной работе, так и к работе в сети. Установка локальных прав возможна только при файловой системе FTFS, если вы не преобразовали диск и используете FAT32, то вкладка **Безопасность** будет отсутствовать, и вы не сможете управлять локальным доступом.
25. Закройте все открытые окна.

Подобным образом можно устанавливать для групп и права к другим объектам, например принтерам, которые подключены к серверу или находятся в сети. Правда, если принтер физически подключен к другому компьютеру, а на сервере он установлен как сетевой, права доступа к нему могут быть определены различные: для доступа через сервер и через рабочую станцию, к которой он подключен. Но для пользователя сети — это два разных принте-

ра. При установке разрешений для группы правила будут распространяться на всех новых пользователей, добавленных в группу. Если предполагается обеспечить доступ пользователей группы к серверам других доменов, которые могут входить в вашу сеть, то область действия группы должна быть глобальной. Если вы уже создали локальную группу, но появилась необходимость дать пользователям группы глобальный доступ, необходимо создать еще одну группу с глобальной областью действия и добавить туда пользователей локальной группы. Для этого достаточно открыть свойства группы и добавить в нее членов.

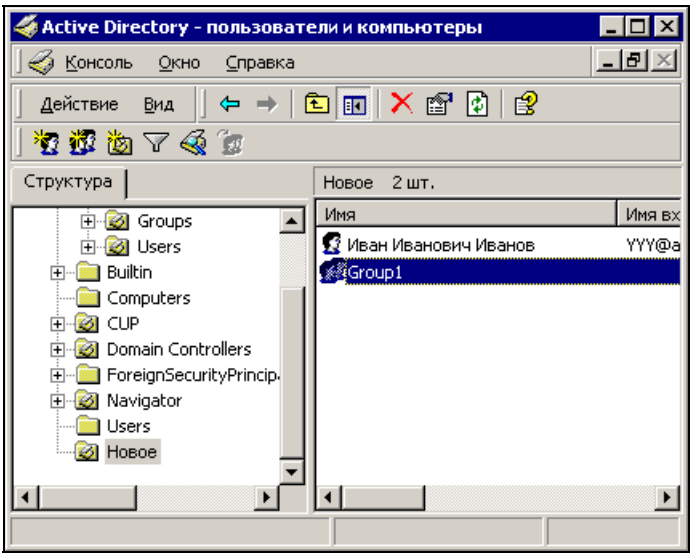


Рис. 4.19. Консоль **Active Directory - пользователи и компьютеры** с новым подразделением, пользователем и группой, в которую он входит

Если описанные действия показались вам слишком сложными, — не отчаивайтесь. Немного практики, и вы почувствуете, какую свободу в управлении правами пользователей на доступ к ресурсам предоставляет вам система. Есть возможность действовать от обратного. Всем можно разрешить доступ к ресурсу, а отдельным пользователям запретить, можно комбинировать эти методы. На вкладке **Безопасность** есть еще кнопка **Дополнительно**, нажав на которую, вы получаете возможность более тонко регулировать доступ (рис. 4.20).

В списке вариантов разрешений тринадцать пунктов. Вы можете дать права на чтение и дозапись данных. При этом нельзя изменить или удалить данные. В этом же окне вы можете заменить пользователя, имеющего такие права. Возможности почти не ограничены.

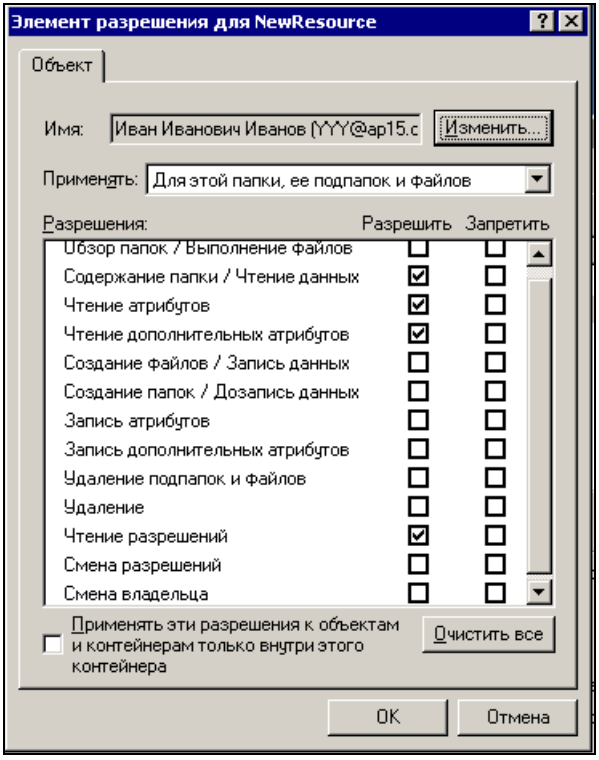


Рис. 4.20. Окно **Элемент разрешения для NewResource**

Другие возможности управления правами пользователей

Если у вас есть опыт работы с сетью NetWare, то вы знаете, что в ней можно устанавливать время суток, разрешенное для входа пользователя в сеть. Windows 2000 Server предлагает более широкие возможности. Окно **Свойства: Иван Иванович Иванов** на вкладке **Учетная запись** имеет кнопку **Время входа**. Нажав на эту кнопку, вы откроете окно **Время входа для Иван Иванович Иванов** (рис. 4.21).

Вы можете разрешить вход в сеть по определенным дням и в определенные часы.

К сожалению, Windows 2000 Server не позволяет изменить время входа для группы пользователей. В следующей версии серверной операционной системы Windows Server 2003 этот изъян устранен.

Нажав на кнопку **Вход на** в окне свойств пользователя, можно разрешить вход на отдельные компьютеры сети и запретить на остальные.

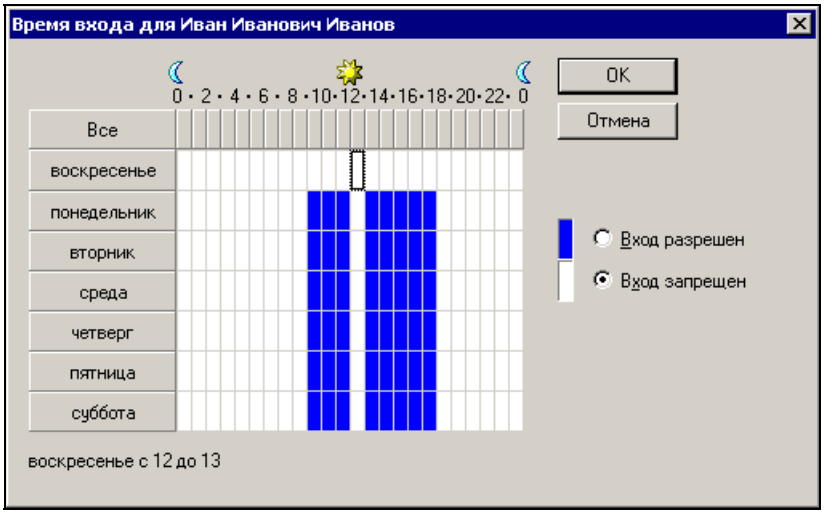


Рис. 4.21. Окно **Время входа для Иван Иванович Иванов**

На вкладке **Сеансы** окна свойств можно ограничить время активного сеанса пользователя, ограничить время бездействия (пользователь забыл выключить компьютер и оставил открытыми файлы, что может помешать каким-либо процессам), на вкладке **Входящие звонки** можно разрешить или запретить пользователю доступ к виртуальной частной сети.

Словом, следует покопаться во вкладках и свойствах, и вы обнаружите для себя множество возможностей управления правами пользователей и ресурсами. Поиск возможностей и изучение свойств существенно облегчает оперативная справка по элементам окон.

Windows Server 2003

Корпорация Microsoft постоянно совершенствует свои программные продукты. Новая операционная система для сервера Windows Server 2003, объявленная в апреле 2003 года, предназначена для применения как в небольших, так и в очень крупных организациях. Предполагается выпустить локализованные версии системы для всех версий. В настоящее время мне доступна нерусифицированная версия системы Windows Server 2003 Enterprise Edition (версия для предприятий). Для нашей небольшой сети применение новой операционной системы возможно и не принесет существенных выгод и удобств. Но поскольку она уже существует, рассмотрим некоторые особенности этой системы.

Установка может производиться как из среды предыдущей версии Windows, так и с загрузочного компакт-диска. Процедура установки новой версии

системы практически не отличается от установки Windows 2000 Server. Но когда дело дойдет до настройки сервера, мы обнаружим, что в отличие от предыдущей версии, по умолчанию не устанавливаются сервисы сервера. Все службы, которые вы хотите установить, необходимо выбрать явно. Кроме того, установив Active Directory, вы увидите, что ни одна из политик безопасности не определена. Следует самостоятельно задать правила доступа к домену для всех создаваемых групп и пользователей. С одной стороны, для начинающего администратора — это неудобство и сложность, но с точки зрения безопасности сети, — это разумное решение. Ни одно из правил доступа к ресурсам домена не будет использоваться без вашего ведома. Первое, с чем вы встретитесь в начале настройки, — это выбор роли сервера в окне **Manage Your Server** (Управление сервером) (рис. 4.22).

Рис. 4.22. Окно **Manage Your Server**

В этом окне следует нажать кнопку **Add or remove a role** (Добавить или удалить роль). При этом откроется окно со списком возможных ролей сервера (рис. 4.23).

В отличие от того, что вы видите на рисунке, при первой установке во всех строках списка будет стоять пометка **NO**. Для того чтобы добавить или удалить роли, необходимо открыть окно **Windows Components Wizard** (Мастер установки компонентов Windows) (рис. 4.24), для этого достаточно нажать на ссылку **Add or Remove Programs** в открытом окне.

Это окно выглядит аналогично тем, которые вы видели в других версиях Windows. Необходимо отметить выбранные компоненты и нажать кнопку

Next (Далее). При этом система предложит подождать, пока будут скопированы файлы и установлены новые компоненты.

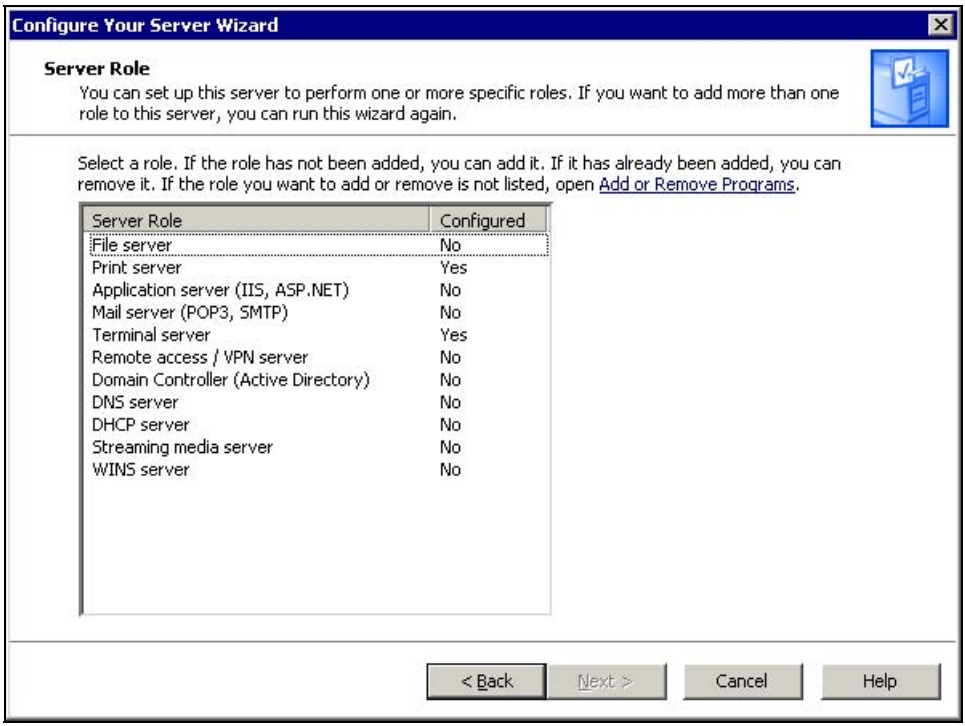


Рис. 4.23. Окно **Configure Your Server Wizard**, вкладка **Server Role**

В остальном работа с новой операционной системой мало отличается от работы с Windows 2000 Server. Новые возможности, которые заложены в этой операционной системе, облегчают управление большими сетями, для чего она и разрабатывалась. Добавлены новые средства для разработчиков программного обеспечения. Некоторые возможности новой системы могут привлечь особое внимание, например, встроенный почтовый сервер. Следует отметить и защиту сетевых соединений, как в Windows XP. Если ваш сервер будет постоянно подключен к Интернету, то злоумышленнику трудно будет проникнуть в вашу сеть извне, — система безопасности находится под вашим контролем! Очень хорошо построена справочная система. Из каждого окна ссылки вы имеете возможность пройти по дополнительным ссылкам. Но учитывая, что массовое применение новой операционной системы только начинается, а настройка Windows Server 2003 требует более серьезной подготовки, чем настройка Windows 2000 Server, лучше выждать несколько

месяцев перед принятием решения о переходе на нее, тем более, что при необходимости вы сможете обновить свою систему, когда она будет отлажена. Мы будем ориентироваться на Windows 2000 Server, установки по умолчанию этой операционной системы позволяют практически сразу приступать к работе с установленными службами и сервисами.

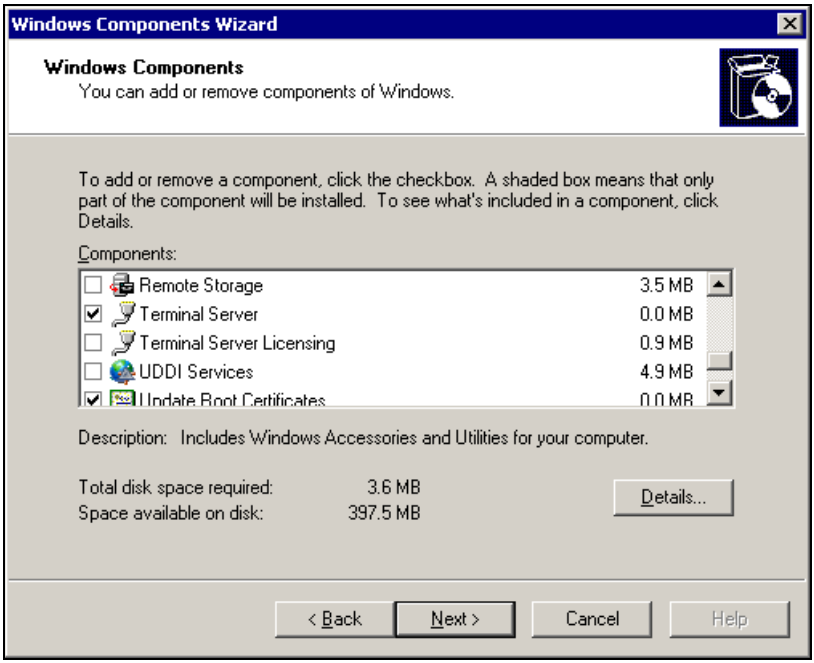


Рис. 4.24. Окно **Windows Components Wizard**

Варианты работы выделенного сервера

В зависимости от назначения сервера его настройки и функциональные возможности могут отличаться. Для небольшой сети под управлением Windows 2000 Server интересны в основном два варианта его работы: как файлового сервера, который обеспечивает хранение файлов пользователей и политику доступа к этим файлам, или как сервера приложений, который предоставляет пользователям возможность выполнять установленные на сервере приложения, не имея их на локальной машине. После установки операционной системы, с помощью окна **Настройка Сервера Windows 2000** (рис. 4.25), выбрав необходимый пункт меню слева, вы получите доступ к меню настройки выбранного компонента.

Рис. 4.25. Окно **Настройка Сервера Windows 2000**

Настройка файлового сервера трудностей не вызовет. Сервер приложений может потребовать значительного внимания для своей настройки.

Как работает сервер приложений?

Каждый пользователь рабочей станции, на которой установлена какая-либо версия Windows, имеет возможность подключиться к серверу и использовать все его ресурсы для работы. К ресурсам относятся приложения, дисковое пространство для сохранения файлов, оперативная память сервера и его процессор. В этом режиме работы сервера независимо от возможностей рабочей станции пользователь может работать с приложениям, которые требуют значительной частоты процессора и объема оперативной памяти. В ответ на команды пользователя, посылаемые нажатием клавиш, сервер передает рабочей станции изображения окон. Windows 2000 Server позволяет работать как с рабочим столом, так и с предварительно определенным администратором приложением, которое необходимо пользователю, без досту-

па к рабочему столу. Поддерживаются разрешения экрана — 800×600×256, 640х×480×256 и 1024×768×256. Информация, передаваемая с сервера, может сжиматься для уменьшения сетевого трафика, рисунки могут кэшироваться для ускорения работы с ними. Закрыть приложение может только администратор. Сессия полностью сохраняется в памяти сервера. Войдя на сервер через несколько дней после завершения предыдущей работы, вы обнаружите, что все окна остались в том же положении, все приложения также запущены (если вы сами не завершили сеанс). В случае перегрузки сервер может запретить запуск приложений и ограничить подключение новых клиентов. Для работы с рабочих станций с операционными системами ниже Windows 2000 требуется дополнительная лицензия на каждое рабочее место. Есть некоторые неудобства, связанные с тем, что обращаться к своим дискам пользователь может только как к сетевым. Для работы с офисными приложениями десяти пользователей сервер должен иметь процессор с частотой 500—600 МГц (или 2 по 300) и примерно 198 Мбайт оперативной памяти.

Настройка сервера после установки

Сервер терминалов, который необходим для работы выделенного сервера в качестве сервера приложений, может иметь два режима работы. Это собственно сервер приложений и режим удаленного управления. Второй режим разрешает только два сеанса, которые обычно предназначены для администраторов. Но в небольшой сети может быть достаточно этих двух сеансов, если сервер используется в смешанном режиме — как файловый сервер и как сервер приложений для ограниченного числа пользователей. В этом варианте значительно упрощается установка приложений на сервер. Так, в небольшой офисной сети вы можете предоставить руководителю возможность работать в терминальном режиме, а сами будете иметь доступ с помощью второго сеанса.

Выбрав в окне **Настройка Сервера Windows 2000** пункт **Настройка служб терминалов**, вы откроете одноименное окно (рис. 4.26).

При использовании режима управления появится сообщение о применении этого режима. Нажмите кнопку **OK**. Обычно дальнейшая настройка не требуется.

Для того чтобы клиент мог подключаться к серверу терминалов, необходимо установить клиентское программное обеспечение. Для этого проделайте следующее:

1. Вставьте чистую отформатированную дискету в дисковод.
2. Нажмите кнопку **Пуск**.
3. Выберите в меню **Программы | Администрирование | Создатель клиента служб терминалов**.

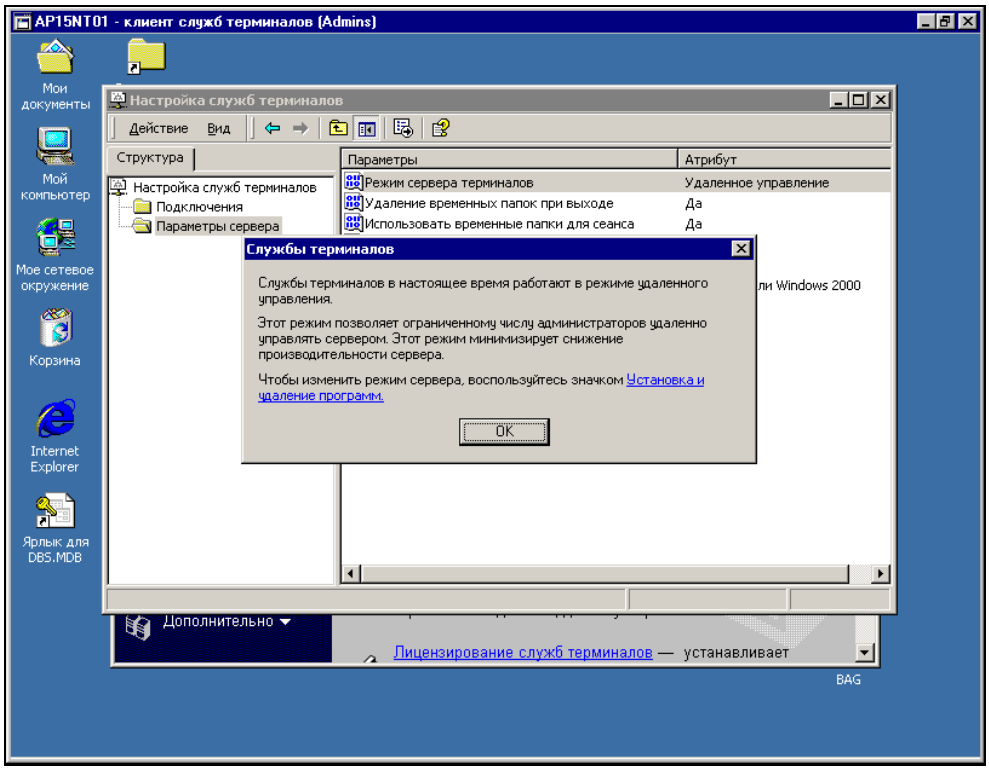


Рис. 4.26. Окно **Настройка служб терминалов**

Будет создана дискета, с которой вы сможете устанавливать клиентскую часть сервера терминалов на рабочие станции.

После установки клиентского программного обеспечения на локальной машине в меню **Пуск | Программы** появится пункт **Клиент служб терминалов**, содержащий подпункты **Диспетчер клиентских подключений** (рис. 4.27) и **Клиент служб терминалов** (рис. 4.28).

В окне **Диспетчер клиентских подключений** вы сможете создавать и выбирать уже созданные клиентские подключения. Окно **Клиент служб терминалов** предназначено для настройки клиента: установки разрешения экрана, возможности сжатия данных и кэширования рисунков, а также для выбора сервера.

Создав подключение и выбрав его в окне **Диспетчер клиентских подключений**, двойным щелчком мыши вы можете начать сеанс терминального доступа. При этом откроется окно вашего сеанса и стандартное окно входа в Windows (рис. 4.29).

Вы можете работать в этом окне, как будто на сервере. Права доступа к файлам определяются локальными разрешениями на сервере. Закрыв окно,

вы сохраните сеанс открытым со всеми открытыми файлами и запущенными программами. Для того чтобы сеанс закрыть, необходимо выбрать **Пуск | Завершение работы**, а в окне **Завершение работы Windows** выбрать строку **Завершение сеанса**. Если выбрать **Завершение работы**, то сервер будет выключен! Во время работы в терминальном режиме можно применять горячие клавиши. Перечень возможных вариантов приведен в табл. 4.1.

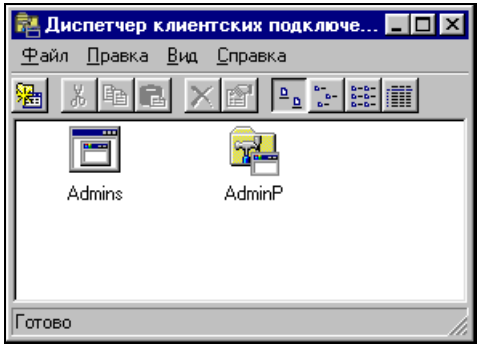


Рис. 4.27. Окно **Диспетчер клиентских подключений**

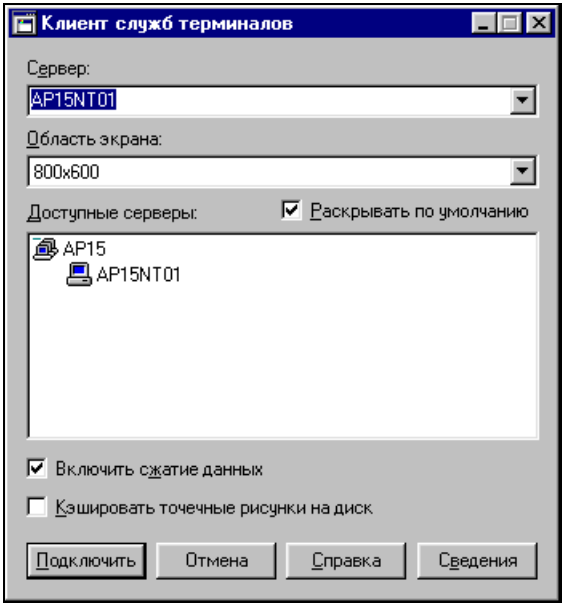


Рис. 4.28. Окно **Клиент служб терминалов**

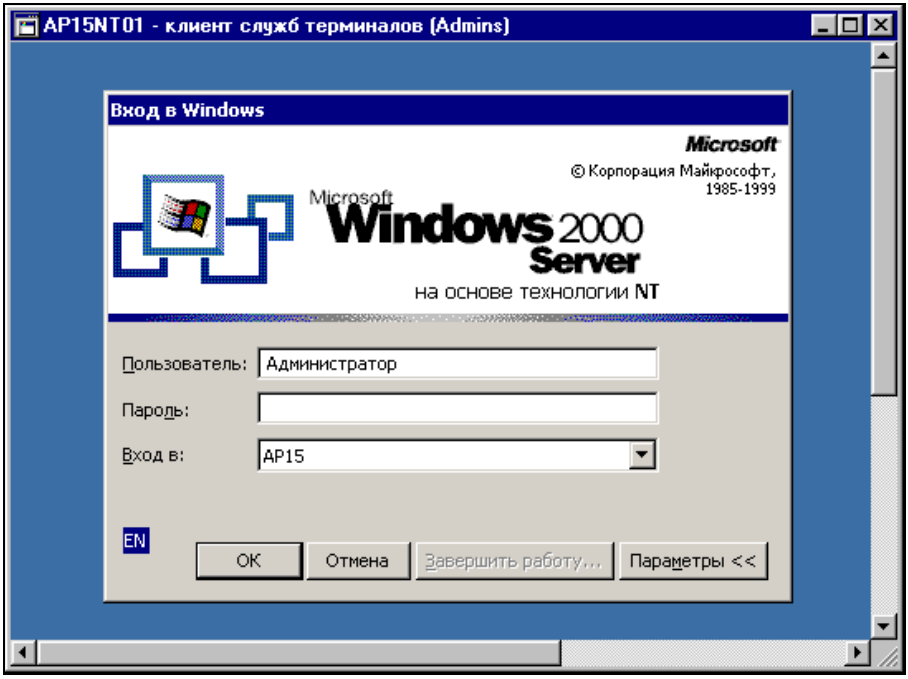


Рис. 4.29. Окно **Клиент служб терминалов**, окно **Вход в Windows**

Таблица 4.1. *Горячие клавиши, используемые в Windows и в окне клиента*

Действие	Горячие клавиши	
	в Windows	в окне клиента
Вызов панели переключения между активными приложениями и переход на ней вправо на одну позицию	<Alt>+<Tab>	<Alt>+<PageUp>
Вызов панели переключения между приложениями и переход на ней влево на одну позицию	<Alt>+<Shift>+ +<Tab>	<Alt>+ +<Pagedown>
Переключение между работающими приложениями	<Alt>+<Esc>	<Alt>+<Ins>
Запуск главного меню системы	<Ctrl>+<Esc>	<Alt>+<Home>
Открытие системного меню активного приложения	<Alt>+ +<SpaceBar>	<Alt>+<Del>
Запуск панели **Security** в системе Windows NT	<Ctrl>+<Alt>+ +<Del>	<Ctrl>+<Alt>+ +<End>

Таблица 4.1 *(окончание)*

Действие	Горячие клавиши	
	в Windows	**в окне клиента**
Запись в буфер обмена содержимого окна клиентской программы	<PrintScreen>	<Ctrl>+<Alt>+<+> (<+> на цифровой клавиатуре)
Запись в буфер обмена содержимого активного окна в окне клиентской программы	<Alt>+ +<PrintScreen>	<Ctrl>+<Alt>+<-> (<-> на цифровой лавиатуре)
Переключение между оконным и полноэкранным режимами клиентского окна	<CtrL>+ +<Enter>	<Ctrl>+<Alt>+ <Break>

При необходимости можно более тонко настроить сервер терминалов для ограничения доступа пользователей к ресурсам сервера.

Настройка служб терминалов

В Windows 2000 Server есть возможность управления службами терминалов с помощью двух семейств параметров — **Подключения** и **Параметры** сервера. Для доступа к средствам настройки выберите в главном меню **Программы | Администрирование | Настройка служб терминалов**. Откроется окно **Настройка служб терминалов** (рис. 4.30).

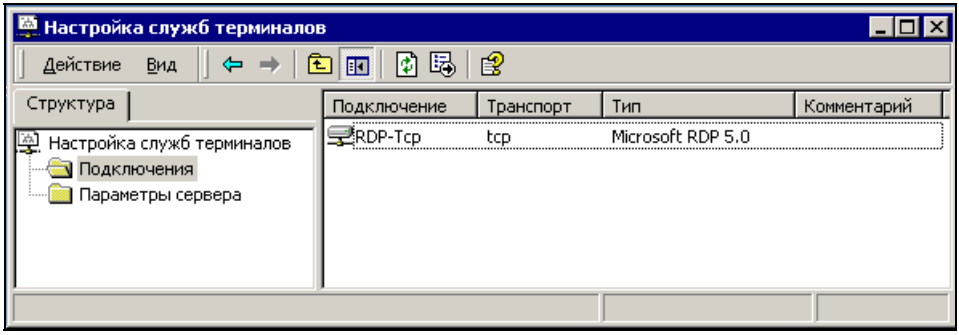


Рис. 4.30. Окно **Настройка Служб терминалов**, папка **Подключения**

Подключения

Выберите из списка подключение, которое вы хотите настроить. Количество подключений определяется количеством сетевых адаптеров. Щелкните пра-

вой кнопкой мыши по значку **Подключения** и выберите в контекстном меню пункт **Свойства**. Откроется диалоговое окно с вкладками.

На вкладке **Общие** (рис. 4.31) можно настроить уровень шифрования данных. Низкий уровень — шифруется информация, вводимая пользователем при регистрации на сервере (имя пользователя и пароль), и данные, передаваемые от клиента к серверу. Средний — шифруются данные, передаваемые в обоих направлениях, с помощью ключа стандартной длины (56 бит). Высокий уровень — данные шифруются ключом длиной 128 бит (данный режим доступен только для тех версий, которые продаются на территории Северной Америки).

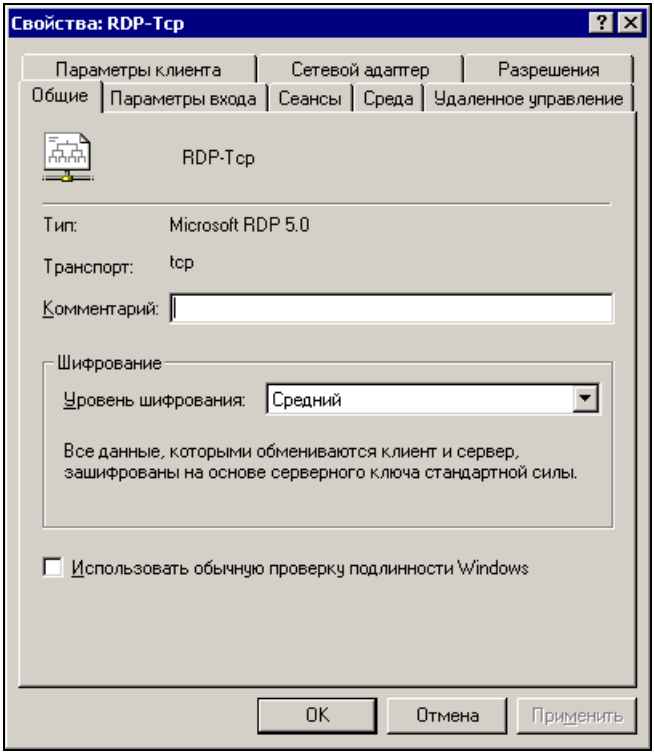


Рис. 4.31. Окно **Свойства: RDP-Tcp**, вкладка **Общие**

На вкладке **Параметры входа** (рис. 4.32) можно либо указать необходимость ввода регистрационных данных в клиентской программе (**Использовать регистрационные сведения клиента**), либо для всех сеансов задействовать регистрационные данные одного и того же пользователя (**Всегда использовать следующие сведения**). Можно также задать обязательный ввод пароля при

установлении сеанса, даже если клиентская программа настроена на автоматический ввод имени и пароля (**Требовать пароль только для входа**).

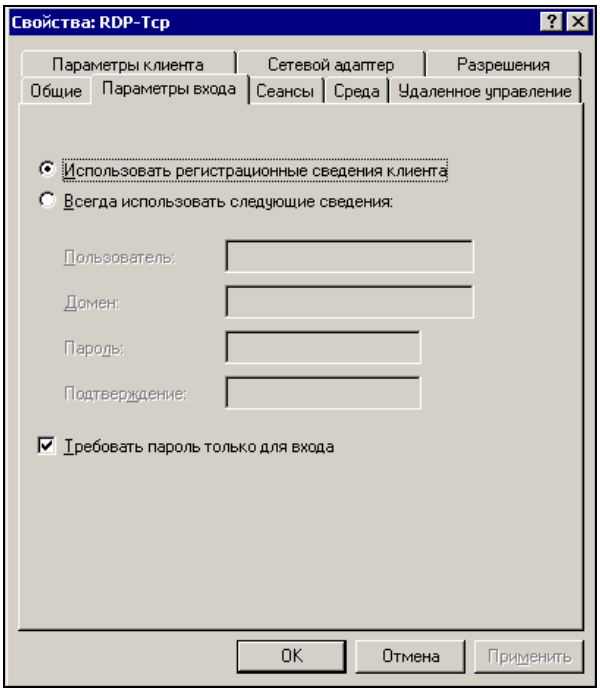


Рис. 4.32. Окно **Свойства: RDP-Tcp**, вкладка **Параметры входа**

Вкладка **Сеансы** (рис. 4.33) позволяет заменить соответствующие настройки, сделанные в свойствах пользователей и относящиеся к длительности активного, бездействующего и отключенного сеансов.

На вкладке **Среда** (рис. 4.34) можно назначить пользователю приложение, загружаемое при запуске сеанса работы с терминальным сервером, а также запретить использование фонового рисунка на рабочем столе.

На вкладке **Удаленное управление** (рис. 4.35) устанавливается разрешение или запрет на удаленное управление сессией пользователя из сессии администратора (управлять пользовательской сессией таким образом можно только из клиентской сессии, в которой работает администратор, но не с консоли сервера).

Вкладка **Параметры клиента** (рис. 4.36) позволяет настроить подключение принтеров клиентского ПК в сессии терминального сервера, а также сопоставление в клиентской сессии LPT-портов клиентского компьютера и буферов обмена клиентского ПК и терминальной сессии.

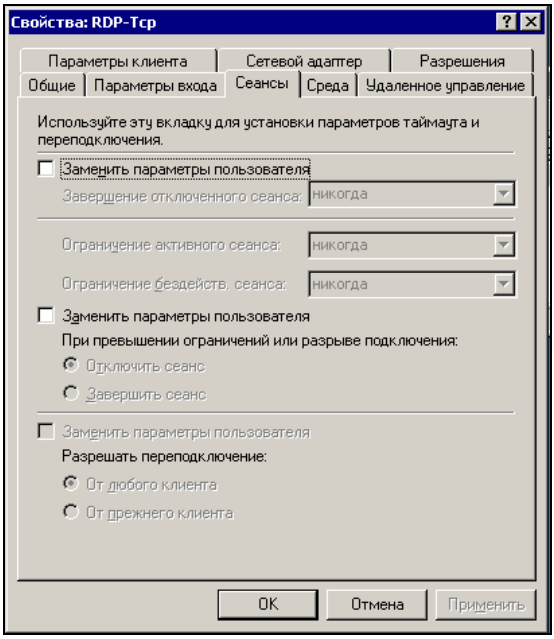


Рис. 4.33. Окно **Свойства: RDP-Tcp**, вкладка **Сеансы**

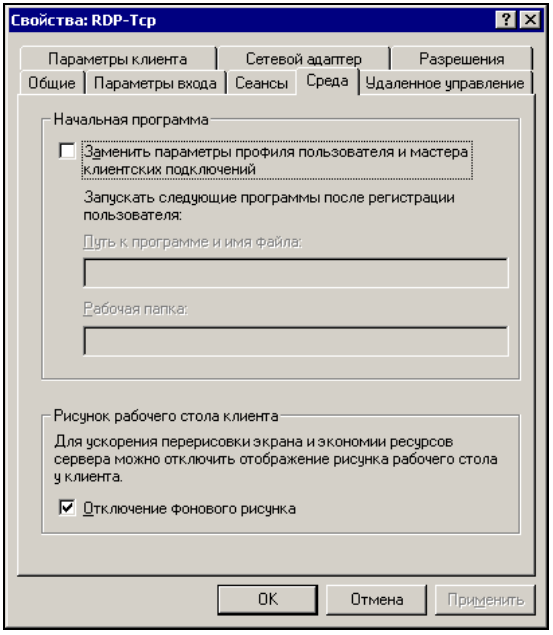


Рис. 4.34. Окно **Свойства: RDP-Tcp**, вкладка **Среда**

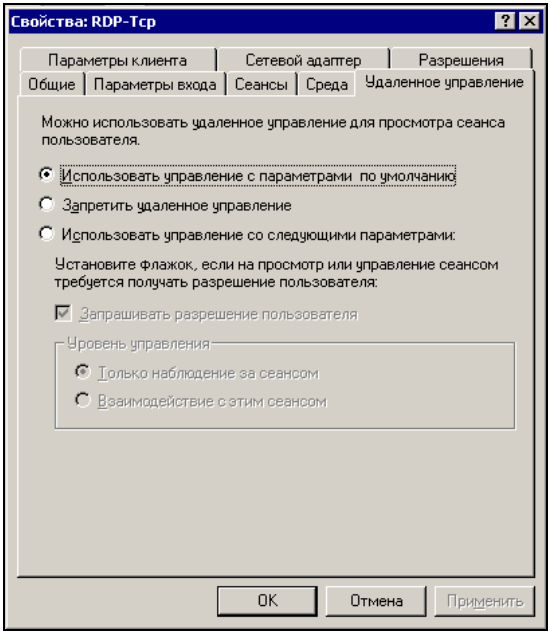


Рис. 4.35. Окно **Свойства: RDP-Tcp**, вкладка **Удаленное управление**

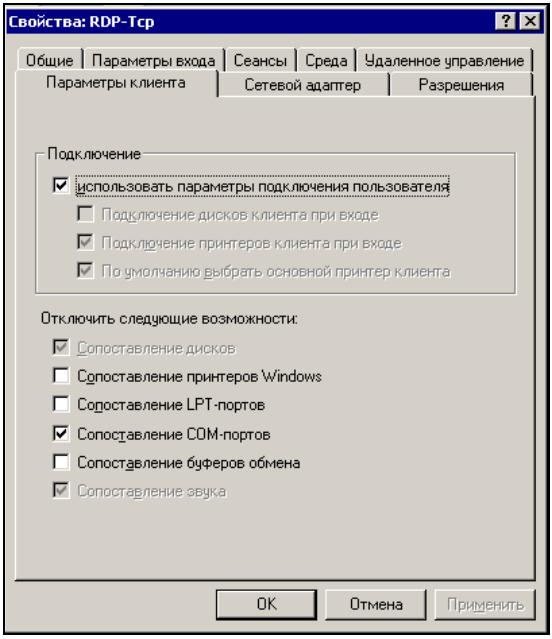


Рис. 4.36. Окно **Свойства: RDP-Tcp**, вкладка **Параметры клиента**

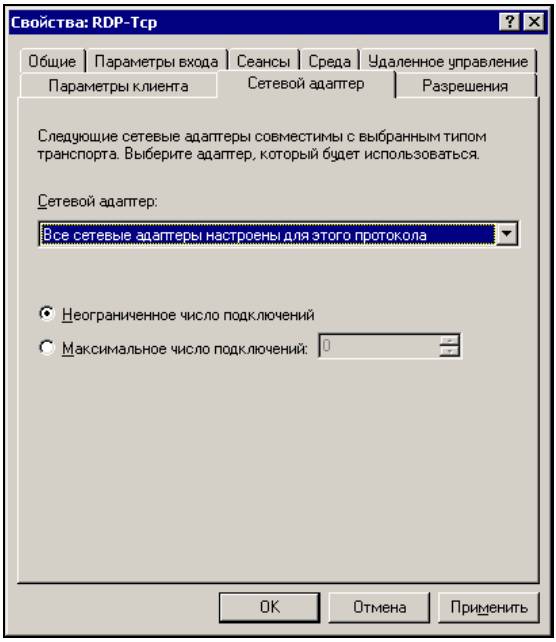


Рис. 4.37. Окно **Свойства: RDP-Tcp**, вкладка **Сетевой адаптер**

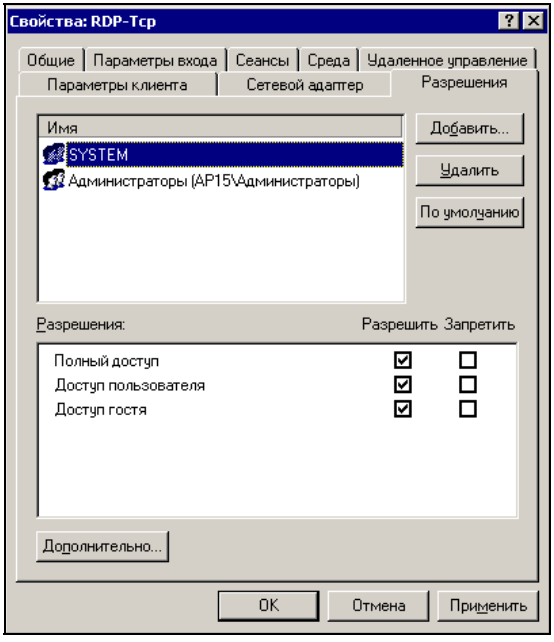


Рис. 4.38. Окно **Свойства: RDP-Tcp**, вкладка **Разрешения**

Вкладка **Сетевой адаптер** (рис. 4.37) предназначена для настройки определенных сетевых адаптеров сервера (если их несколько) для использования терминальных служб.

Вкладка **Разрешения** (рис. 4.38) позволяет настроить управление доступом к соединениям в терминальном режиме.

Параметры сервера

На рис. 4.39 показано, какие параметры сервера может настроить администратор.

- **Режим сервера терминалов** — режим сервера приложений или удаленного управления.
- **Удаление временных папок при выходе** — на время работы клиентского сеанса на сервере создается временная рабочая папка, которую можно удалять или не удалять по окончании работы сеанса.
- **Использовать временные папки для сеанса** — создавать или нет отдельные временные папки для каждого сеанса.
- **Рабочий стол Active Desktop** — отключать или нет.
- **Совместимость разрешений** — разрешения Windows NT 4.0 или Windows 2000 (в данном режиме некоторые приложения, разработанные без учета специфики Windows 2000, могут не работать).

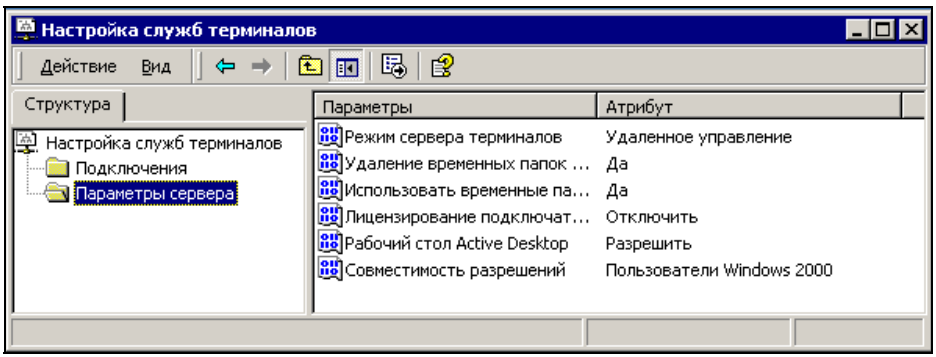


Рис. 4.39. Окно **Настройка Служб терминалов**, папка **Параметры сервера**

Свойства пользователей

Некоторые свойства пользователей позволяют настраивать их работу с сервером терминалов. Доступ к свойствам пользователя можно получить, щелкнув правой кнопкой мыши по значку учетной записи пользователя и выбрав пункт контекстного меню **Свойства** (рис. 4.40).

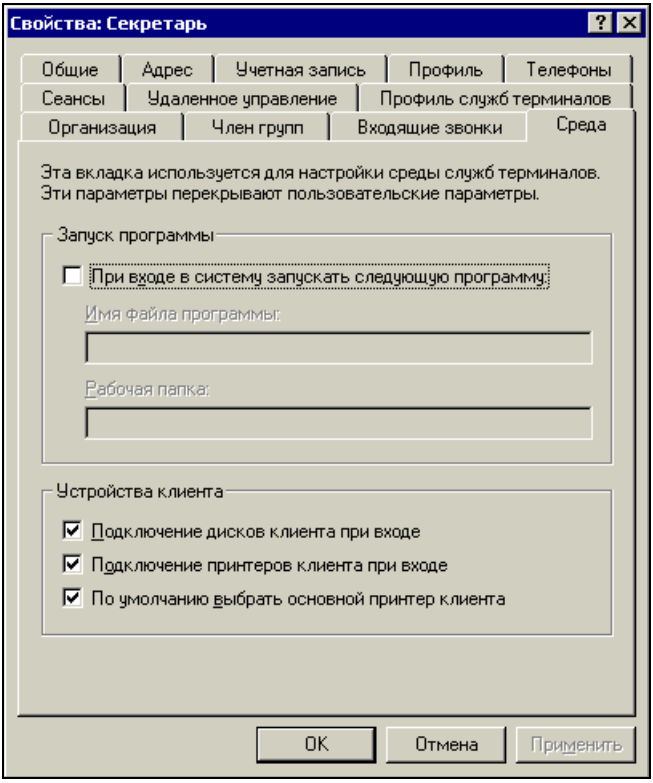


Рис. 4.40. Окно **Свойства: [имя пользователя]**

На вкладке **Удаленное управление** можно предоставить системному администратору право на перехват управления сеансом пользователя и определить, каким образом он будет это делать — с разрешения пользователя или без его разрешения. Кроме того, можно задать уровень управления — только наблюдение за сеансом или взаимодействие с ним.

Вкладка **Профиль служб терминалов** позволяет определить место расположения профиля пользователя и домашнего каталога в сеансе работы с терминальным сервером, а также разрешение на использование терминальной службы.

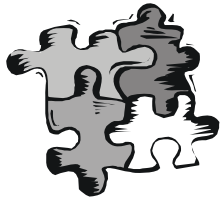
На вкладке **Среда** можно включить запуск конкретного приложения в сеансе работы и подключить локальные устройства пользовательского ПК, при этом работать с локальными дисками можно только как с сетевыми из терминального сеанса.

Вкладка **Сеансы** предназначена для настройки тайм-аутов работы клиентской сессии.

Для того чтобы перехватить управление сессией какого-либо пользователя, администратор должен выбрать в диспетчере терминальных служб нужную сессию, щелкнуть правой кнопкой мыши и указать в меню пункт **Удаленное управление**. Если администратор должен запрашивать разрешение пользователя, то у пользователя появится панель с соответствующим запросом. Если он разрешит передать управление администратору, то последний получает его. Уровень управления чужой сессией опять же зависит от свойств конкретного пользователя — либо только наблюдение за сеансом, либо взаимодействие с ним (администратор работает в сеансе пользователя, как в своем собственном). Удаленное управление позволяет администратору решить многие проблемы пользователей, находясь на своем рабочем месте. При этом он может в любой момент вернуться в свою сессию, нажав комбинацию клавиш <Ctrl>+<*> (клавиша <*> на дополнительной цифровой клавиатуре).

Для успешной работы с выделенным сервером независимо от режима, в котором он работает, необходимо настроить рабочие станции. Об этом пойдет речь *в гл. 5*.

Глава 5



Настройка рабочих станций для работы с выделенным сервером

На самом деле, описываемые здесь настройки (с небольшими корректировками) можно применять и для работы с невыделенным сервером даже в одноранговой сети. Важно "научить" компьютеры видеть друг друга в сети и обмениваться информацией. Работа с выделенным сервером требует применения наибольшего числа параметров настройки рабочих станций, поэтому мы и будем рассматривать этот вариант работы сети.

Настройка рабочих станций с операционной системой DOS

Начнем с рабочих станций под управлением DOS. Несмотря на бурный прогресс в области вычислительной техники и прекращение поддержки MS-DOS, в нашей стране еще работают компьютеры под управлением различных версий этой операционной системы, причем количество их весьма велико. Для доступности и универсальности подхода мы применим MS-DOS 7.1, которая входит как составная часть в Windows 98. Несложно, выполнив команду `Sys C:`, перенести эту систему на винчестер с загрузочной дискеты Windows 98. Вы можете применить и другие DOS, под управлением которых работают ваши компьютеры. Различные версии DOS требуют разных подходов к конфигурации памяти. Некоторые версии этой операционной системы могут работать в нашей сети не совсем так, как MS-DOS 7.1. Но если нет необходимости применять какую-либо особенную версию DOS, то почему бы не использовать MS-DOS 7.1, которая поддерживает файловую систему FAT32 и достаточно просто настраивается.

Установка операционной системы MS-DOS 7.1

Для установки и настройки этой операционной системы необходимо перенести системные файлы с загрузочной дискеты Windows 98 и дописать са-

мостоятельно файлы конфигурации. Все файлы необходимо готовить в текстовом редакторе под управлением DOS. Можно использовать встроенный в Windows 9*x* редактор Edit.com.

Условимся, что папка, в которую устанавливается DOS, называется DOS7. В нее будут помещены все необходимые файлы для работы системы, кроме основных системных файлов. В корневом каталоге диска C: должны находиться файлы, содержание которых приведено в листингах 5.1—5.4.

Листинг 5.1. Файл Msdos.sys

```
[Paths]
WinDir=c:\dos7\
WinBootDir=c:\
HostWinBootDrv=c:\

[Options]
BootMulti=0 ; Отключает возможность множественной загрузки
BootGUI=0   ; Отключает загрузку графического интерфейса
Network=1   ; Включает возможность работы с сетью
logo=1      ; Позволяет показывать заставку (файл Logo.sys) при загрузке
```

Этот файл уже существует на диске после переноса системных файлов и его необходимо исправить в соответствии с приведенным текстом. Заставку вы можете изготовить самостоятельно, создав в корневом каталоге файл Logo.sys из растрового рисунка с разрешением 320 на 400 точек.

Листинг 5.2. Файл Config.sys

```
[menu]
menuitem=D, Use Net  ; В этом разделе создается меню для
menuitem=C, No net   ; выбора вариантов загрузки
menudefault=D,10
menucolor=14,1
[D]
device=c:\dos7\himem.sys
dos=high,umb noauto
devicehigh=emm386.exe noems
devicehigh c:\net\ifshlp.sys
[C]
device=c:\dos7\himem.sys
```

```
dos=high,umb noauto
devicehigh=emm386.exe noems
[COMMON]
fileshigh=80
buffershigh=20
stackshigh=9,256
lastdrivehigh=z
INSTALLHIGH=C:\DOS7\RKM.COM   ; Загрузка русификатора, который можно
                              ; найти по ссылке:
                              ; http://win95.nm.ru/switch.htm
shell=c:\command.com /E:512 /P
FCBSHIGH=1
```

Вы можете самостоятельно изменить некоторые строки. Например, русификатор может быть любым другим, но лучше, если вы повторите пример полностью. Файлы emm386.exe, ifshlp.sys, choice.exe и himem.sys можно скопировать из Windows.

Листинг 5.3. Файл Autoexec.bat (вариант для начальной установки системы)

```
@echo off
set temp=c:\temp
path c:\;C:\NC;c:\dos7
lh c:\dos7\mouse

@echo "ПРИЯТНОЙ РАБОТЫ!"
```

Необходимо самостоятельно создать каталог TEMP, установить Norton Commander или другой файловый менеджер, скопировать в каталог DOS7 драйвер мыши (можно из Windows).

Листинг 5.4. Файл Autoexec.bat (окончательный вариант)

```
@echo off
set temp=c:\temp
path c:\;C:\NET;C:\NC;c:\dos7
lh c:\dos7\mouse
choice /c:SNLA /t:L,20 "Share-S сеть- N локально- L  АРАХНА- A  "
;Команда choice соответствует choice.exe из Windows.
if errorlevel 4 goto p
if errorlevel 3 goto l
```

```
if errorlevel 2 goto n
C:\NET\net initialize
C:\NET\netbind.com
C:\NET\umb.com
C:\NET\tcptsr.exe
C:\NET\tinyrfc.exe
C:\NET\nmtsr.exe
C:\NET\emsbfr.exe
C:\NET\net start
C:\NET\net start server
C:\NET\net share
cls
@echo "Сеть с доступом загружена Ctrl+Alt+N подкл.диск"
@echo "netshare - обеспечить доступ"
net
c:\net\netshare.exe
goto l

:n
C:\NET\net initialize
C:\NET\netbind.com
C:\NET\umb.com
C:\NET\tcptsr.exe
C:\NET\tinyrfc.exe
C:\NET\nmtsr.exe
C:\NET\emsbfr.exe
C:\NET\net start
cls
@echo "Сеть загружена"
net

goto l
:p   ;этот раздел файла необходим, если применяется браузер Арахна
c:\drv\pktdrv\hppclanp 0x60 ; пакетный драйвер сетевой платы должен быть
                            ; свой
cd\
cd arachne
arachne
:l
@echo "ПРИЯТНОЙ РАБОТЫ!"
```

Этот вариант файла пока не устанавливайте, а сохраните до заключительных действий по настройке сетевых возможностей рабочей станции DOS. В процессе установки сетевого программного обеспечения файл будет изменяться автоматически, но его окончательный вид должен быть таким, как в листинге 5.4. Кроме приведенных файлов вам могут понадобиться и другие. В табл. 5.1—5.3 дан примерный перечень файлов, которые можно скопировать с загрузочной дискеты и из \Windows\Command в соответствии с их размещением на диске, полученном командой `DIR`.

Таблица 5.1. *Содержимое корневого каталога диска C:*

Название файла или папки	Размер файла, байт	Описание
COMMAND.COM	95 202	Командный процессор
NC <ПАПКА>		Norton Commander
NET <ПАПКА>		Каталог установки клиента
DISTRIB <ПАПКА>		Дистрибутивы
EMM386.EXE	125 975	EMM386
ARACHNE <ПАПКА>		Браузер Арахна
TEMP <ПАПКА>		Папка для временных файлов
DRV <ПАПКА>		Хранилище драйверов
DOS7 <ПАПКА>		Системный каталог
MSDOS.SYS	116	Файл MS-DOS
CONFIG.SYS	432	Файл MS-DOS
LOGO.SYS	129 078	Заставка
AUTOEXEC.BAT	869	Файл MS-DOS

Таблица 5.2. *Содержимое папки C:\DISTRIB*

Название файла или папки	Размер файла, байт	Описание
ARCHN170.EXE	1 012 717	Браузер Арахна
CYRILLIC.APM	279 421	Пакет русификации для Арахны
DSK-1 <ПАПКА>		Клиент
DSK-2 <ПАПКА>		Клиент
DSK3-1.EXE	864 723	Клиент
DSK3-2.EXE	288 142	Клиент

Таблица 5.3. *Содержимое папки C:\DOS7*

Название файла или папки	Размер файла, байт	Описание
COMMAND.COM	95192	Командный процессор
COUNTRY.SYS	30742	Файл MS-DOS
DEBUG.EXE	20874	Файл MS-DOS
DISPLAY.SYS	17239	Файл MS-DOS
EDIT. COM	70318	Текстовый редактор
EGA3.CPI	58753	Файл MS-DOS
EMM386.EXE	125 975	Файл MS-DOS
FDISK.EXE	64588	Файл MS-DOS
FORMAT.COM	50071	Файл MS-DOS
HIMEM. SYS	33191	Файл MS-DOS
IFSHLP.SYS	3708	Файл MS-DOS
KEYB.COM	20135	Файл MS-DOS
KEYBRD3.SYS	31633	Файл MS-DOS
MEM. EXE	32338	Файл MS-DOS
MODE.COM	29911	Файл MS-DOS
MOUSE.COM	34747	Драйвер мыши
RKM.COM	41000	Русификатор
SCANDISK.BAT	152	Файл MS-DOS
SCANDISK.EXE	150 977	Файл MS-DOS
XCOPY.EXE	3910	Файл MS-DOS
MSDOS.SYS	108	Файл MS-DOS
TEMP <ПАПКА>		Папка для временных файлов
CHOICE.COM	1610	Файл MS-DOS
DISPLAY.CPI	88045	Файл MS-DOS
UTIL <ПАПКА>		Папка с утилитами

Вы можете самостоятельно корректировать состав необходимых вам файлов.

Теперь, если система загружается, можно начать установку сетевого программного обеспечения.

Для начала скопируйте файлы dsk3-1.exe, dsk3-2.exe, nnet.exe и netshar.exe, пользуясь следующими ссылками:

- **ftp://ftp.microsoft.com/Softlib/MSLFILES/netshar.exe**
- **ftp://ftp.microsoft.com/softlib/mslfiles/nnet.exe**
- **ftp://ftp.microsoft.com/bussys/Clients/MSCLIENT/dsk3-1.exe**
- **ftp://ftp.microsoft.com/bussys/Clients/MSCLIENT/dsk3-2.exe**

dsk3-1.exe, dsk3-2.exe — это дистрибутив MS Client для DOS, nnet.exe и netshar.exe — обновления для клиента. Создайте на диске C: каталог \DISTRIB и поместите туда полученные файлы. Эти файлы позволят включить рабочие станции под управлением DOS в сеть.

Установка Microsoft Network Client version 3.0 for MS-DOS

Перед началом установки проделайте следующее:

1. Создайте каталоги: \DISTRIB\DISK1 и \DISTRIB \DISK2.
2. Скопируйте в них dsk3-1.exe и dsk3-2.exe.
3. Распакуйте файлы, запустив их на выполнение.
4. Перейдите в каталог DISTRIB\DISK1 и запустите setup.exe.
5. На экране появится окно программы установки клиента. Нажмите клавишу <Enter>.
6. В окне выбора каталога установки ничего не меняя нажмите <Enter>. Клиент будет установлен в каталог C:\NET.
7. На экране появится окно проверки системы. Дождитесь окончания проверки. Если компьютер долго не подает признаков жизни, перезагрузите его.
8. В окне выбора сетевого адаптера выберите тип вашей сетевой карты, перемещаясь по строкам клавишами со стрелками. Если ваш адаптер в списке отсутствует, выберите пункт **Network adapter not shown on list below**. (Сетевой адаптер отсутствует в списке). При этом надо указать путь к драйверу вашей сетевой карты, введя его с клавиатуры. Необходимый драйвер может быть на дискете, прилагаемой к устройству, или найден в Интернете.
9. Следующим появится окно **Set Network Buffers** (Оптимизация памяти). Если вы используете описанные ранее системные файлы, то нажмите <Enter>.

10. В появившемся окне введите имя пользователя. Вы можете выбрать любое имя длиной не более 20 символов. В нашем примере используется имя компьютера **Serdos** и имя пользователя **Admin**. Имя компьютера можно будет ввести на следующем этапе, при корректировке настроек.
11. Далее потребуется скорректировать сетевую конфигурацию компьютера. Клавишами со стрелками выберите **Change Network Configuration** и нажмите <Enter>.
12. На следующем экране (рис. 5.1) можно перемещаться между окнами клавишей <Tab>, а внутри каждого окна клавишами со стрелками. Установив курсор на пункт в верхнем окне, перейдите с помощью клавиши <Tab> в нижнее для выбора необходимого действия.

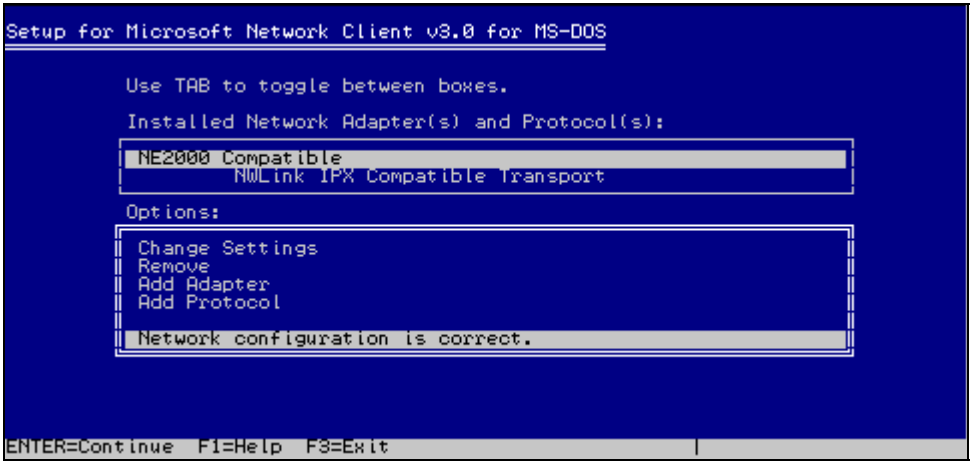


Рис. 5.1. Один из экранов **Setup for Microsoft Network Client v 3.0 for MS-DOS**

13. Если сетевой адаптер установлен верно, то, скорее всего, его настройки менять не надо, но необходимо установить сетевые протоколы, которые используются в нашей сети. Для этого следует установить курсор на имя сетевого протокола, перейти в нижнее окно с помощью клавиши <Tab> и выбрать **Add Protocol**. Нам потребуется добавить Microsoft TCP/IP и Microsoft NetBEUI. Протокол, который предлагался по умолчанию, следует удалить (**Remove**).
14. Теперь необходимо настроить протокол Microsoft TCP/IP. Установив курсор на имя протокола, в нижнем меню выберите **Change Settings** (Изменить настройки). Если в вашей сети есть DHCP-сервер, то можно ничего не трогать и пропустить настройку TCP/IP, но лучше установить IP-адрес из зоны зарезервированных адресов, т. е. адресов, которые не изменяются DHCP-сервером. Это позволит работать в любой сети, ми-

нимально изменив настройки. На сервере WINS при этом желательно создать статическое сопоставление адреса и имени. Как изменить настройки сервера, будет показано после описания установки клиента. В нашем примере используется адрес 192.168.0.126. Маска подсети 255.255.255.0. Вместо точек вводятся пробелы.

Будьте внимательны!

Если адрес ввести с точками вместо пробелов, то во время загрузки сети будет выведено на экран множество сообщений об ошибках и невозможности загрузить тот или иной драйвер.

15. Если все введено правильно, выберите **The listed options are correct** (Список настроек верен).

Аналогично можно изменить и настройки сети — имя компьютера, имя пользователя, имя рабочей группы и имя домена. Два последних имени в нашем случае должны совпадать. Проверить правильность настроек и подправить их можно позже, изменяя настройки напрямую в файлах конфигурации, которые будут созданы в процессе установки. После нажатия **The listed options are correct** начнется процесс копирования файлов, по завершении которого компьютер выдаст запрос на перезагрузку. Если в дисководе была дискета, выньте ее и нажмите клавишу <Enter>.

Подключите компьютер к сети. Если все настройки выполнены верно, то после перезагрузки компьютера появится надпись: **Type your user name, or press ENTER if it is USER:** (Напечатайте ваше имя или нажмите Enter, если оно, в данном случае, Admin). Если это ваше имя, то нажмите клавишу <Enter>. Или наберите другое имя и тоже нажмите <Enter>.

Появится строка: **Type your password:** (Напечатайте ваш пароль). Введите пароль. Вместо букв будут выводиться звездочки, затем нажмите <Enter>.

На экран будут выводиться следующие сообщения, выделенные в тексте жирным шрифтом.

There is no password-list file for USER. Do you want to create one? (Y/N) [N]: (Отсутствует запись паролей для Admin. Хотите создать?)

Нажмите <Y>, потом — <Enter>.

Please confirm your password so that a password list may be created (Пожалуйста, подтвердите пароль для создания записи паролей).

Еще раз введите пароль.

The command completed successull (Команда выполнена полностью).

Теперь ваш компьютер в сети. Но если все произошло иначе и нет входа в сеть, не отчаивайтесь. Сначала продолжим установку клиента (она еще не завершена), а затем проверим все настройки по содержимому файлов конфигурации.

Установите обновления для клиента. Для этого перезагрузите компьютер. При загрузке выберите пункт меню **No net** (Без сети). Это позволит освободить память для процесса установки. Файлы nnet.exe и netshar.exe скопируйте в каталог C:\NET и распакуйте их, запустив на выполнение. Теперь замените файл Autoexec.bat на заранее подготовленный. Проверьте содержание файлов конфигурации клиента. Это два файла в каталоге C:\NET Protocol.ini и System.ini. Содержание файлов с комментариями приведено в листингах 5.5 и 5.6, но оно может несколько отличаться в зависимости от применяемого сетевого адаптера. Тем не менее, основные настройки, которые не связаны с типом сетевого адаптера, должны быть такими же.

Листинг 5.5. Файл Protocol.ini

```
[network.setup]
version=0x3110
netcard=hwp$27247b,1,HWP$27247B,1
transport=tcpip,TCPIP
transport=ms$ndishlp,MS$NDISHLP
transport=ms$netbeui,MS$NETBEUI
lana0=hwp$27247b,1,tcpip
lana1=hwp$27247b,1,ms$netbeui
lana2=hwp$27247b,1,ms$ndishlp
;В этом разделе сведения о драйвере сетевого адаптера и установленных
;протоколах.

[TCPIP]
NBSessions=6
;Замените в следующих строках адреса сервера и компьютера на свои
WINS_SERVER0=192 168 0 15      ;адрес сервера
DefaultGateway0=192 168 0 15   ;адрес сервера
SubNetMask0=255 255 255 0      ;маска подсети
IPAddress0=192 168 0 126       ;адрес компьютера
DisableDHCP=0
DriverName=TCPIP$
BINDINGS=HWP$27247B
LANABASE=0

[protman]
DriverName=PROTMAN$
PRIORITY=MS$NDISHLP
[HWP$27247B]
DriverName=HPLANP$
```

```
[MS$NDISHLP]
DriverName=ndishlp$
BINDINGS=HWP$27247B


[MS$NETBEUI]
DriverName=netbeui$
SESSIONS=10
NCBS=12
BINDINGS=HWP$27247B
LANABASE=1
```

Листинг 5.6. Файл Sistem.ini

```
[network]
filesharing=yes
printsharing=yes
;два предыдущих значения становятся равными "NO" при запуске настройки
;параметров командой Setup, поэтому после изменения свойств сетевого
;адаптера или его смене восстановите "YES", иначе не будет доступа к
;компьютеру из сети.
autologon=no
;autologon=yes
computername=SERDOS ;Замените на имя вашего компьютера
lanroot=C:\NET
username=ADMIN ; Замените на ваше сетевое имя
workgroup=AP15 ; Замените на имя вашей рабочей группы (имя домена)
reconnect=yes
dospophotkey=N
lmlogon=1
logondomain=AP15 ; Замените на имя вашей рабочей группы (имя домена)
preferredredir=full
autostart=full,popup
maxconnections=8

[network drivers]
netcard=hplanp.dos
transport=tcpdrv.dos,nemm.dos,ndishlp.sys,*netbeui
devdir=C:\NET
LoadRMDrivers=yes
```

```
[386enh]
TimerCriticalSection=5000
UniqueDosPSP=TRUE
PSPIncrement=2

[Password Lists]
*Shares=C:\NET\Share000.PWL
ADMIN=C:\NET\ADMIN.PWL ; Изменяется при регистрации пароля на локальном
                       ; компьютере
NET=C:\NET\NET.PWL
```

После корректировки файлов сохраните их резервные копии. При изменении этих файлов самой системой, например, после запуска Setup.exe для корректировки настроек, проверяйте содержание файлов конфигурации с помощью текстового редактора.

Если все настройки верны, то при загрузке сети (пункт загрузочного меню **Use Net**) система предложит указать сетевой диск для подключения, далее для выбора компьютера и доступных ресурсов запустится специальный браузер. После выбора сетевых ресурсов система предложит предоставить сети свои ресурсы. Осталось настроить сервер для работы с нашей рабочей станцией.

Настройки DHCP и WINS на сервере Windows 2000 Server

Протокол TCP/IP, который используется рабочей станцией DOS, несколько отличается от того, который применяется сервером Windows 2000. В связи с этим настройка сервера для общения с Microsoft Network Client version 3.0 for MS-DOS имеет некоторые особенности. IP-адрес, который мы назначили рабочей станции, может быть изменен сервером при первом удачном входе в сеть. Для того чтобы в дальнейшем быть уверенным, что связь с компьютером будет надежной как со стороны сервера, так и со стороны других рабочих станций, необходимо проделать следующее:

1. Войдите на сервер в качестве администратора домена и создайте, если еще не создан, пользователя с именем **Admin** или другим именем, которое вы применили для пользователя рабочей станции DOS.
2. Нажмите кнопку **Пуск**.
3. Выберите **Программы | Администрирование | DHCP**. Откроется окно **DHCP** (рис. 5.2).
4. Раскройте папку **Область**, соответствующую адресам вашей сети, выделите папку **Арендованные адреса** и в списке справа найдите адрес рабочей

станции DOS (в нашем случае 192.168.0.126), ориентируясь по имени компьютера (**serdos**). Если адрес отличается от того, что был установлен в параметрах рабочей станции, отредактируйте файлы конфигурации рабочей станции DOS в соответствии с новым значением адреса и перезагрузите ее.

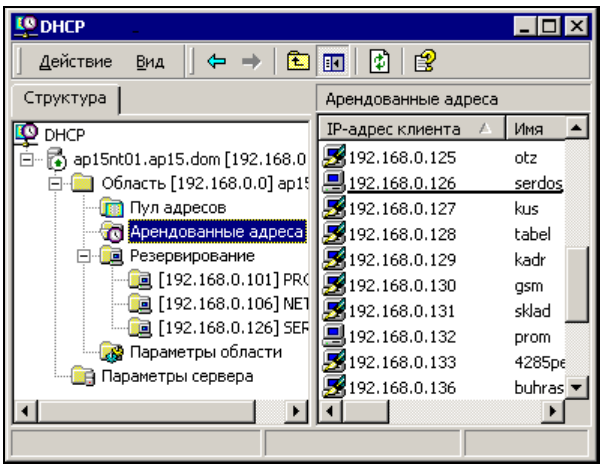


Рис. 5.2. Окно **DHCP**

5. Выделите папку **Резервирование**, щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Создать резервирование**.
6. В открывшемся окне введите имя рабочей станции, ее IP-адрес и при необходимости комментарий.
7. Нажмите кнопку **Добавить**.
8. Закройте окно **DHCP**.
9. Нажмите кнопку **Пуск**.
10. Выберите **Программы | Администрирование | WINS**. Откроется окно **WINS** (рис. 5.3).
11. Выделите папку **Активные регистрации**.
12. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Статическое сопоставление**.
13. В открывшемся окне введите имя рабочей станции, MAC-адрес сетевого адаптера и его IP-адрес. Для того чтобы узнать MAC-адрес адаптера на рабочей станции DOS, достаточно внимательно посмотреть на строки, появляющиеся на экране в процессе загрузки с установленным Microsoft Network Client v 3.0 for MS-DOS.
14. Нажмите **OK**.

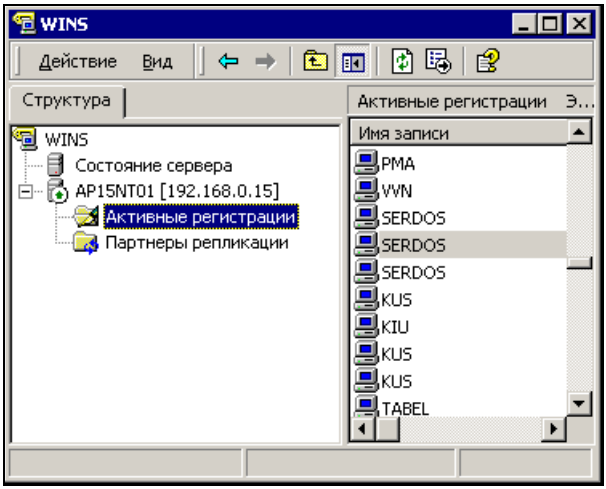


Рис. 5.3. Окно **WINS**

Теперь IP-адрес рабочей станции DOS не будет изменяться по воле сервера и при установке программного обеспечения, которое требует указания адреса компьютера, вы будете уверены, что вводите действительный адрес. Компьютеры сети, не использующие сервис, предоставляемый сервером, также смогут подключаться к рабочей станции DOS и предоставлять ей свои ресурсы.

Применение настроек рабочей станции DOS при обслуживании компьютеров сети

Если вам удалось настроить рабочую станцию DOS для работы в вашей сети, то у вас в руках оказался очень полезный инструмент, который можно применять для настройки и установки программного обеспечения на новых компьютерах сети.

Для этого понадобится приобрести небольшую деталь — Flash Drive. Эти миниатюрные устройства теперь достаточно широко распространены. Замечательная особенность Flash Drive состоит в том, что он может быть загрузочным. Практически все современные компьютеры имеют в BIOS Setup режим загрузки компьютера с USB-ZIP-устройства. Создав загрузочный Flash Drive и установив на него Microsoft Network Client v 3.0 for MS-DOS, вы получите возможность загружать новый компьютер (без установленной операционной системы), устанавливать по сети или копировать установочные файлы программ. В случае необходимости полного форматирования диска вы можете не носить с собой дистрибутивы, записав их на доступный по сети диск и подключаться к ним даже с "пустой" машины. Если учесть, что в организациях иногда экономят на приводах CD-ROM, а современные компьютеры все чаще предлагаются без floppy-дисковода, то загрузка с Flash

Drive может оказаться единственным вариантом загрузки компьютера, не требующим его вскрытия.

Установка Microsoft Network Client v 3.0 for MS-DOS на Flash Drive не сложнее, чем на обычный диск. Следует лишь учесть, что диск будет обозначаться буквой "A". Соответственно все пути должны соответствовать букве диска. Современные сетевые платы обычно имеют в составе дистрибутивной дискеты необходимые драйверы. У распространенного сетевого адаптера ReadyLINK Express RE 100ATX/WOL есть подходящий драйвер, расположенный в папке Ndis2. Некоторые сетевые адаптеры снабжены специальными драйверами для Microsoft Network Client v 3.0 for MS-DOS.

Универсальность описываемого инструмента может пострадать, если с каждым новым компьютером вы получаете новый тип сетевого адаптера. В этом случае можно всегда иметь при себе адаптер для временной замены штатного или приобретать компьютеры с одинаковыми сетевыми платами.

Перед установкой Microsoft Network Client v 3.0 for MS-DOS на Flash Drive все дистрибутивы можно записать туда же. Когда программа установки будет запрашивать загрузочную дискету или дискету с дистрибутивом, — потребуется только нажимать клавишу <Enter>. Для указания местонахождения драйвера сетевой платы придется вводить путь вручную. При этом средства, подобные файловому менеджеру, отсутствуют.

Загрузочный диск, полученный средствами Windows и с помощью инструментов, прилагаемых к Flash Drive, может быть легко дополнен необходимыми компонентами для загрузки сети. При этом вы не ограничены размером дискеты. Полный текст файлов Autoexec.bat и Config.sys, откорректированный для нашего случая, приведен в листингах 5.6 и 5.7.

Листинг 5.6. Файл Autoexec.bat для Flash Drive

```
@ECHO OFF
IF "%config%"=="SUPERDISK" GOTO SUPER ;добавлено
if "%config%"=="SUPERDISK1" GOTO SUPER ;добавлено


set EXPAND=YES
SET DIRCMD=/O:N
set LglDrv=27 * 26 Z 25 Y 24 X 23 W 22 V 21 U 20 T 19 S 18 R 17 Q 16 P 15
set LglDrv=%LglDrv% O 14 N 13 M 12 L 11 K 10 J 9 I 8 H 7 G 6 F 5 E 4 D 3
C
cls
call setramd.bat %LglDrv%
set temp=c:\
set tmp=c:\
path=%RAMD%:\;a:\;%CDROM%:\
```

```
copy command.com %RAMD%:\ > NUL
set comspec=%RAMD%:\command.com
copy extract.exe %RAMD%:\ > NUL
copy readme.txt %RAMD%:\ > NUL

:ERROR
IF EXIST ebd.cab GOTO EXT
echo Вставьте загрузочный диск 2 для Windows 98
echo.
pause
GOTO ERROR
:EXT
%RAMD%:\extract /y /e /l %RAMD%: ebd.cab > NUL
echo Средства диагностики находятся на диске %RAMD%.
echo.

IF "%config%"=="NOCD" GOTO QUIT
IF "%config%"=="HELP" GOTO HELP
LH %ramd%:\MSCDEX.EXE /D:mscd001 /L:%CDROM%
echo.
GOTO QUIT

:HELP
cls
call help.bat
echo После перезагрузки будет выведено загрузочное меню.
echo.
echo.
echo.
echo.
echo.
echo.
echo.
echo.
echo.
echo.
restart.com
GOTO QUIT

:QUIT
echo Для получения справки наберите HELP и нажмите клавишу ввода.
```

```
echo.
rem clean up environment variables
set CDROM=
set LglDrv=

goto ex  ;далее добавлены строки


:SUPER
echo mem +
set temp=c:\TEMP
set tmp=c:\TEMP
path=a:\;a:\NET

choice /c:SNLA /t:L,20 "Share-S сеть-N локально-L"
if errorlevel 3 goto l
if errorlevel 2 goto n
a:\NET\net initialize
a:\NET\netbind.com
a:\NET\umb.com
a:\NET\tcptsr.exe
a:\NET\tinyrfc.exe
a:\NET\nmtsr.exe
a:\NET\emsbfr.exe
a:\NET\net start
a:\NET\net start server
a:\NET\net share
cls
@echo "Сеть с доступом загружена Ctrl+Alt+N подкл.диск"
@echo "netshare - обеспечить доступ"
net
a:\net\netshare.exe
goto l

:n
a:\NET\net initialize
a:\NET\netbind.com
a:\NET\umb.com
a:\NET\tcptsr.exe
a:\NET\tinyrfc.exe
```

```
a:\NET\nmtsr.exe
a:\NET\emsbfr.exe
a:\NET\net start
cls
@echo "Сеть загружена"
net
goto l
:l
@echo "ПРИЯТНОЙ РАБОТЫ!"
:ex
```

Листинг 5.7. Файл Config.sys для Flash Drive

```
[menu]
menuitem=CD, Start computer with CD-ROM support.
menuitem=NOCD, Start computer without CD-ROM support.
menuitem=HELP, View the Help file.
menuitem=SUPERDISK, NET?. ;Можно выбирать загрузку с доступом к сети
menuitem=SUPERDISK1, Mouse and RKM.
menudefault=CD,30
menucolor=14,1

[CD]
dos=high,umb
device=himem.sys /testmem:off
device=oakcdrom.sys /D:mscd001
device=btdosm.sys
device=flashpt.sys
device=btcdrom.sys /D:mscd001
device=aspi2dos.sys
device=aspi8dos.sys
device=aspi4dos.sys
device=aspi8u2.sys
device=aspicd.sys /D:mscd001
devicehigh=ramdrive.sys /E 2048
lastdrive=z
device=display.sys con=(ega,,1)
country=007,866,country.sys
install=mode.com con cp prepare=((866) ega3.cpi)
install=mode.com con cp select=866
install=keyb.com ru,,keybrd3.sys
```

```
[NOCD]
dos=high,umb
device=himem.sys /testmem:off
devicehigh=ramdrive.sys /E 2048
lastdrive=z
device=display.sys con=(ega,,1)
country=007,866,country.sys
install=mode.com con cp prepare=((866) ega3.cpi)
install=mode.com con cp select=866
install=keyb.com ru,,keybrd3.sys

[HELP]
dos=high,umb
device=himem.sys /testmem:off

[SUPERDISK]
dos=high,umb,noauto
device=himem.sys /testmem:off
device=emm386.exe noems
devicehigh=A:\display.sys con=(ega,,1)
country=007,866,country.sys
install=mode.com con cp prepare=((866) ega3.cpi)
install=mode.com con cp select=866
installhigh=keyb.com ru,,keybrd3.sys
devicehigh a:\net\ifshlp.sys


[SUPERDISK1]
dos=high,umb
device=himem.sys/testmem:off
devicehigh=emm386.exe noems
installhigh=rkm.com
installhigh=mouse.com

[COMMON]
dos=high,umb
fileshigh=80
buffershigh=20
stackshigh=9,256
```

```
lastdrivehigh=z
FCBSHIGH=1
shell=a:\command.com /E:512 /P
```

Просмотрите внимательно текст файлов. Возможно, вы что-либо измените в них, добавите запуск утилит или программ. Но следует иметь в виду, что Flash Drive не слишком быстрый диск. Если программа требует высокой скорости операций (например, видео), то файлы необходимо копировать на жесткий или виртуальный диск. Однако для целей, которые были обозначены ранее, быстродействия Flash Drive вполне достаточно. Flash Drive, построенный на основе файлов обычной загрузочной дискеты с добавлением Microsoft Network Client v 3.0 for MS-DOS и его обновлений, сохраняет возможности загрузочной дискеты, но имеет режим загрузки сети. Как и в случае с рабочей станцией DOS, при установке Microsoft Network Client v 3.0 for MS-DOS откажитесь от автоматического изменения этих файлов и используйте заранее подготовленные образцы. При необходимости позже вы их сможете откорректировать в соответствии с вашими потребностями.

Замечание

Применяя загрузочный Flash Drive с доступом к сети, не забывайте изменять имя компьютера в файле \NET\System.ini, а если в сети используется DHCP-сервер, то не указывайте IP-адрес компьютера, DHCP-сервер выдаст адрес самостоятельно. В одноранговой сети и сети без DHCP указывать адрес обязательно, но необходимо следить за его уникальностью в пределах сети.

Настройка рабочих станций с операционной системой Windows 9*x*

Если операционная система установлена корректно, то настройка рабочих станций под управлением Windows 9*x* проще, чем для рабочих станций DOS. Тем не менее, при настройке требуются аккуратность и внимание. Если вам придется переводить всю сеть на работу под Windows, то устранение допущенных ошибок при массовой настройке рабочих станций отнимет у вас очень много времени.

Для работы в сети с сервером Windows 2000 Server компьютера с операционной системой Windows 9*x* необходимо подключить этот компьютер к сети и проделать следующее:

1. Нажмите кнопку **Пуск**.
2. В открывшемся меню выберите **Настройка | Панель управления**.
3. В открывшемся окне найдите значок **Сеть** и двойным щелчком по нему откройте одноименное окно (рис. 5.4).

4. Если еще не добавлены компоненты — **Клиент для сетей Microsoft**, **TCP/IP**, **Тип сетевого адаптера**, **Служба доступа к файлам и принтерам сетей Microsoft**, то добавьте их.
5. Для добавления компонентов нажмите кнопку **Добавить**, откроется окно **Выбор типа компонента**. В этом окне выберите тип компонента, например **Клиент**, **Протокол** или **Служба** в соответствии с типом устанавливаемого компонента. После выбора типа компонента станет доступной кнопка **Добавить**. Нажав ее, вы сможете выбрать необходимый компонент.

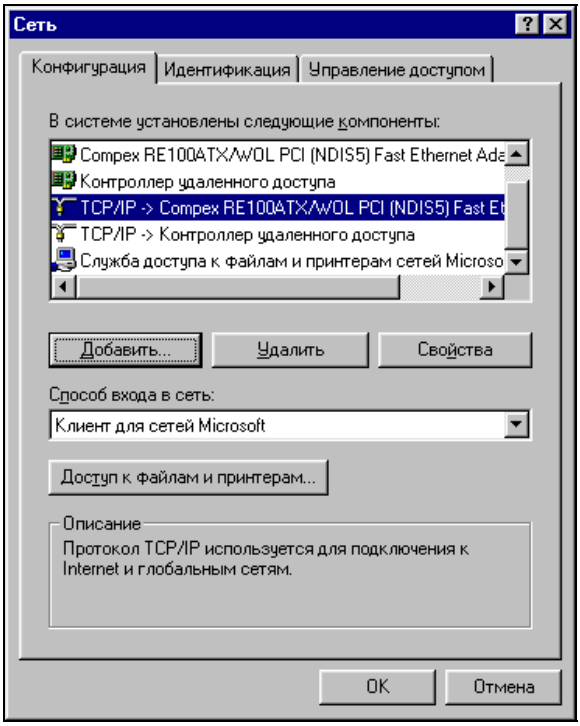


Рис. 5.4. Окно **Сеть**

6. Вполне возможно, что вы использовали уже ваш компьютер для подключения к Интернету. В этом случае у вас будут установлены два протокола TCP/IP, но с различной привязкой. Один будет работать с сетевым адаптером, а другой с контроллером удаленного доступа, который уже установлен. Это необходимо учесть, когда будем настраивать работу сети. Протокол, работающий с контроллером удаленного доступа, настраивать не следует, чтобы не испортить свойства подключения к Интернету.
7. Выбирать следует компоненты, разработанные корпорацией Microsoft.

8. В окне **Сеть** на вкладке **Конфигурация** (см. рис. 5.4) выделите протокол **TCP/IP**.
9. Нажмите кнопку **Свойства**.
10. В открывшемся окне **Свойства: TCP/IP** на вкладке **IP-Адрес** установите переключатель в положение **Получить IP-адрес автоматически**, если было установлено иное.
11. Если используется сервер DNS, откройте вкладку **Конфигурация DNS** (рис. 5.5). Если DNS не используется, перейдите к п. 12.

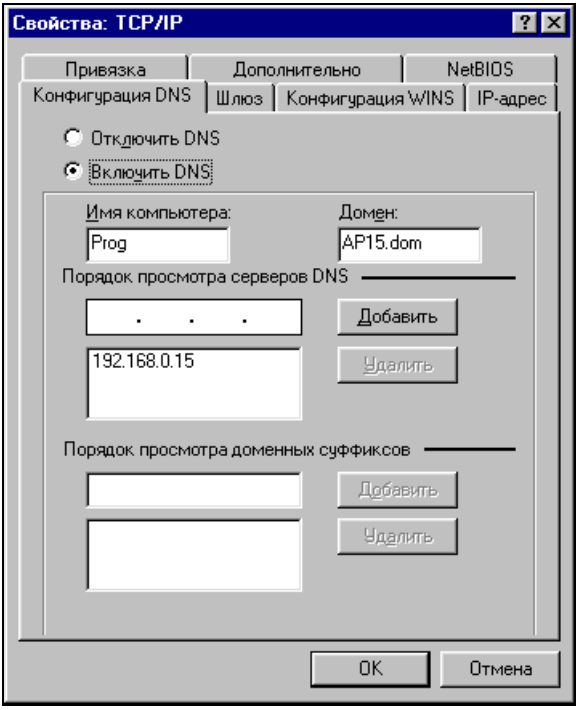


Рис. 5.5. Окно **Свойства: TCP/IP**, вкладка **Конфигурация DNS**

12. Выберите переключатель **Включить DNS**.
13. Введите имя компьютера и имя домена в соответствующие поля ввода.
14. В разделе **Порядок просмотра серверов DNS** введите IP-адрес вашего сервера и нажмите кнопку **Добавить**.
15. Если применяется WINS-сервер без сервера DNS, то откройте вкладку **Конфигурация WINS**.
16. Установите переключатель в положение **Включить распознавание WINS** (рис. 5.6).

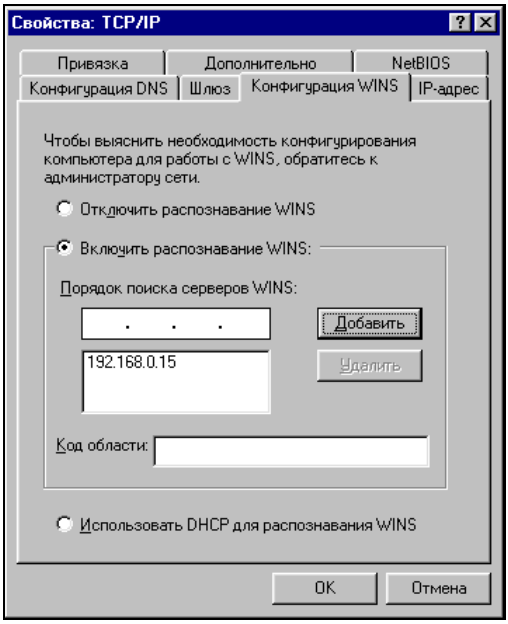


Рис. 5.6. Окно **Свойства: TCP/IP**, вкладка **Конфигурация WINS**

17. Введите IP-адрес вашего сервера и нажмите кнопку **Добавить** (При наличии сервера DHCP отмечается только переключатель **Использовать DHCP для распознавания WINS**).
18. Нажмите кнопку **OK**.
19. Откройте вкладку **Идентификация** окна **Сеть**.
20. Введите имя компьютера, имя рабочей группы и описание компьютера. Имя рабочей группы должно совпадать с именем домена без суффикса (рис. 5.7).
21. На вкладке **Конфигурация** установите **Способ входа в сеть** как **Клиент для сетей Microsoft**.
22. При необходимости нажмите кнопку **Доступ к файлам и принтерам** и в открывшемся окне отметьте флажки, разрешающие доступ к компьютеру, нажмите кнопку **OK**.
23. Выделите **Клиент для сетей Microsoft**.
24. Нажмите кнопку **Свойства**.
25. В открывшемся окне **Свойства: Клиент для сетей Microsoft** (рис. 5.8) установите флажок **Входить в домен Windows NT** и внесите имя домена (опять без суффикса).

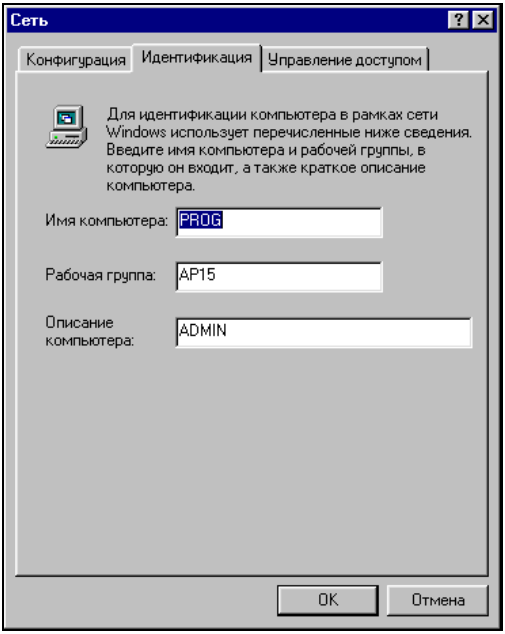


Рис. 5.7. Окно **Сеть**, вкладка **Идентификация**

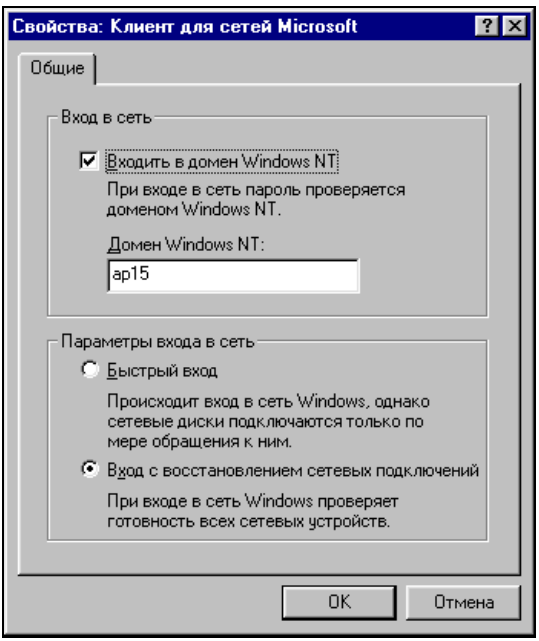


Рис. 5.8. Окно **Свойства: Клиент для сетей Microsoft**

26. В разделе **Параметры входа в сеть** выберите подходящий вам вариант.
27. Нажмите кнопку **ОК**.
28. На вкладке **Управление доступом** установите желаемый вариант доступа к компьютеру. Доступ на уровне ресурсов даст возможность подключаться к компьютеру с рабочих станций, не зарегистрированных на сервере (не входящих в домен), доступ на уровне пользователей позволяет подключаться к компьютеру только зарегистрированным пользователям. Для второго варианта необходимо заполнить поле **Взять список пользователей с сервера**, но указать необходимо имя домена без суффикса.
29. Нажмите кнопку **ОК** и перезагрузите компьютер.
30. После перезагрузки, если не удастся войти в сеть, проверьте еще раз все настройки и исправьте ошибки.
31. На этом настройка рабочей станции под управлением Windows 9*x* завершена.

Настройка рабочих станций с операционной системой Windows 2000/XP

Настройка рабочих станций под управлением Windows 2000/XP мало отличается от описанной ранее. В большинстве случаев все отличия заключаются в расположении и виде окон. Для обеспечения работы компьютера в сети необходимо проделать следующее:

1. Подключите компьютер к сети.
2. Нажмите кнопку **Пуск**.
3. Выберите пункт меню **Панель управления**.
4. Найдите значок **Система** и откройте окно **Свойства системы** двойным щелчком мыши по значку.
5. На вкладке **Имя компьютера** этого окна введите описание компьютера и нажмите кнопку **Изменить**.
6. Откроется окно **Изменение имени компьютера** (рис. 5.9), в котором надо указать имя компьютера и домен или рабочую группу. Имя домена должно быть указано с суффиксом.
7. Нажмите кнопку **ОК** в каждом открытом окне.
8. На Панели управления откройте окно **Сетевые подключения** двойным щелчком мыши на одноименном значке.
9. Правой кнопкой мыши щелкните на значке **Подключение по локальной сети** и выберите **Свойства**.

10. Установите следующие свойства **Протокола Интернета (TCP/IP)**: **Получить IP-адрес автоматически** и **Получить адрес DNS-сервера автоматически**.
11. В строке каждого используемого протокола должен быть установлен флажок.

При необходимости вы можете скорректировать эти настройки, но в большинстве случаев этого не требуется, и компьютер можно считать настроенным после перезагрузки.

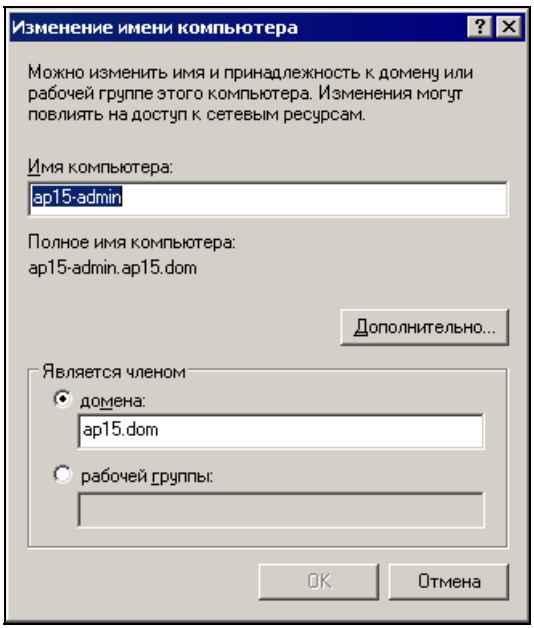
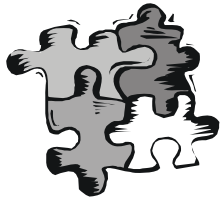


Рис. 5.9. Окно **Изменение имени компьютера**

Как видим, операционная система Windows 2000/XP многие настройки сети может определять самостоятельно, и вам придется изменять их лишь в особых случаях.

Глава 6



Администрирование локальной сети

"У семи нянек дитя без глазу". Эта старинная поговорка определяет и основное правило администрирования компьютерной сети. Управлять сетью должен один администратор. Конечно, могут быть помощники, которым даны права управления отдельными задачами или администрирования сети, но за все несет ответственность Администратор. В состав пользователей Windows 2000 Server заранее включены несколько групп, наделенных определенными правами и только один пользователь, Администратор, имеет неограниченные права управления сервером и сетью. Администратор вправе добавить любое число пользователей с правами администратора, но этого делать не следует. Последствия коллективного администрирования могут быть весьма плачевными, поскольку даже при высокой квалификации многочисленных администраторов их действия могут быть не согласованы и противоречить одно другому. А ошибки, от которых никто не застрахован, могут привести к непоправимым ситуациям. Если сеть растет, и в домене появляются несколько подсетей, то у каждой подсети должен быть свой администратор. Администратор домена координирует свои действия с нижестоящими администраторами. До тех пор пока у вас один домен и одна небольшая сеть, вы должны быть единственным администратором вашей сети. В зависимости от задач, которые решаются в вашей сети, работы по ее обслуживанию могут быть более или менее периодическими. Техническое обслуживание сервера и компьютеров сети, архивирование важных данных, требующих хранения, обслуживание базы данных (если применяется), удаление и добавление учетных записей пользователей и компьютеров сети и другие работы по обслуживанию сети желательно протоколировать. Проблемы, неожиданно возникшие в какой-то момент в сети, можно решить оперативно, ели быстро найден источник проблемы, а в этом могут помочь записи обо всех проводимых изменениях. Например, замена сетевой карты на клиентском компьютере иногда приводит к нарушению работы базы данных MS Access. Если у вас в хронологическом порядке регистрируются изменения, произведенные в сети, то причина сбоя в работе может быть выявлена при анализе этих записей. Все изменения, которые вносят пользователи на

своих компьютерах (если им это разрешено), должны быть согласованы с администратором.

Удобнее всего вести записи в специально отведенном журнале. Не следует полагаться на электронные записи в файле дневника. Проблемы могут быть настолько серьезными, что у вас не будет доступа к электронным записям. Бумажный дневник всегда доступен.

Дневник администратора

Форма дневника может быть произвольной. Но должны быть предусмотрены разделы по видам работ, а также справочный раздел с описанием клиентских рабочих станций, аппаратного и программного обеспечения сети, схемой сети с указанием особенностей кабельной системы на различных участках. Затраты времени на ведение такого дневника оправдают себя при устранении сетевых неполадок, особенно если заниматься этим придется новому администратору. А смена руководства сети, как и смена любого другого руководства, вполне возможна.

Опишем вариант дневника, который может применяться в небольшой сети.

Состав дневника

Дневник может содержать следующие разделы:

1. Работы по обслуживанию сервера (программное обеспечение и аппаратная модификация, изменения разрешений) (табл. 6.1).
2. Работы по обслуживанию применяемого программного комплекса (табл. 6.2).
3. Работы по обслуживанию сети (кабельная система и оборудование) (табл. 6.3).
4. Пользователи (закрепление пользователей за компьютерами) (табл. 6.4).
5. Компьютеры сети (краткая характеристика и сведения о модификации) (табл. 6.5).
6. Схема сети (рис. 6.1).

Первый раздел содержит записи обо всех изменениях, производимых на сервере. В хронологическом порядке помещены сведения обо всем, что вами или с вашего ведома делалось на сервере.

Таблица 6.1. *Работы по обслуживанию сервера*

Дата	Время	Проблемы	Сделано	Результат
19.06.2003	12:53	Неиспользуемые учетные записи	Удалены пользователи User1, User2, User3	+

Таблица 6.1 *(окончание)*

Дата	Время	Проблемы	Сделано	Результат
19.06.2003	16:00–16:30	Сбой при настройке нового программного обеспечения	Перезагрузка	+
20.06.2003	21:00	Права пользователей	Установлены права на DIR для User25 и User15	+
21.06.2003	22:15–23:50	Внеплановое отключение в связи с перебоями электроснабжения	Сервер запущен	+
21.06.2003	23:00	Модификация	Замена CDROM (тип)	+

Второй раздел содержит записи об установке и модификации прикладного программного обеспечения.

Таблица 6.2. *Работы по обслуживанию программного комплекса*

Дата	Время	Проблемы	Сделано	Результат
15.06.2003	09:15	Замена программных модулей	Заменены M1 и M2 на версии от 10.06.2003	+
19.06.2003	15:00	Не работает M1 в режиме A	Настройка	— (сбой сервера)
19.06.2003	16:35	Не работает M1 в режиме A	Настройка	+

Третий радел содержит записи об обслуживании сети.

Таблица 6.3. *Работы по обслуживанию сети*

Дата	Время	Проблемы	Сделано	Результат
12.06.2003	10:15	Не обеспечивается 100 Мбит для User13	Замена устаревшего (к3) кабеля на (к5) 25 м	+

Таблица 6.3 *(окончание)*

Дата	Время	Проблемы	Сделано	Результат
19.06.2003	15:00	Добавление рабочей станции Komp18	Подключение	+

В четвертом разделе — сведения о пользователях и компьютерах.

Таблица 6.4. *Пользователи и компьютеры*

Дата	Компьютер	Пользователь
01.03.2003	DEN (в отделе N)	Иванов Иван Иванович (User17)
01.03.2003	GSM (в отделе L)	Петров Петр Петрович (User14)

Пятый раздел удобно поместить на отдельных листах (карточках) в качестве приложения к дневнику.

Таблица 6.5. *Компьютеры сети*

Дата	Компьютер	Система
Подключен 01.03.2003	Komputer System	Win98SE
Сведения: Идентификация — Komp1, Сетевая карта — (тип), Office2000, IE6 IP статический 192.168.0.109		
Модификации		
15.05.2003	Обновление Office	
20.06.2003	Замена сетевой карты (тип 1 на тип 2)	

Шестой раздел — схема сети (рис. 6.1). На схеме изображена структура сети и отмечены некоторые особенности, например, категория кабеля на участке.

В любой момент времени, имея такой дневник, вы сможете оценить ситуацию и оперативно разобраться в причинах неполадок, если они вызваны вашими действиями или согласованными с вами действиями пользователей. Форма дневника может отличаться от приведенной, могут быть добавлены какие-либо разделы, если это необходимо.

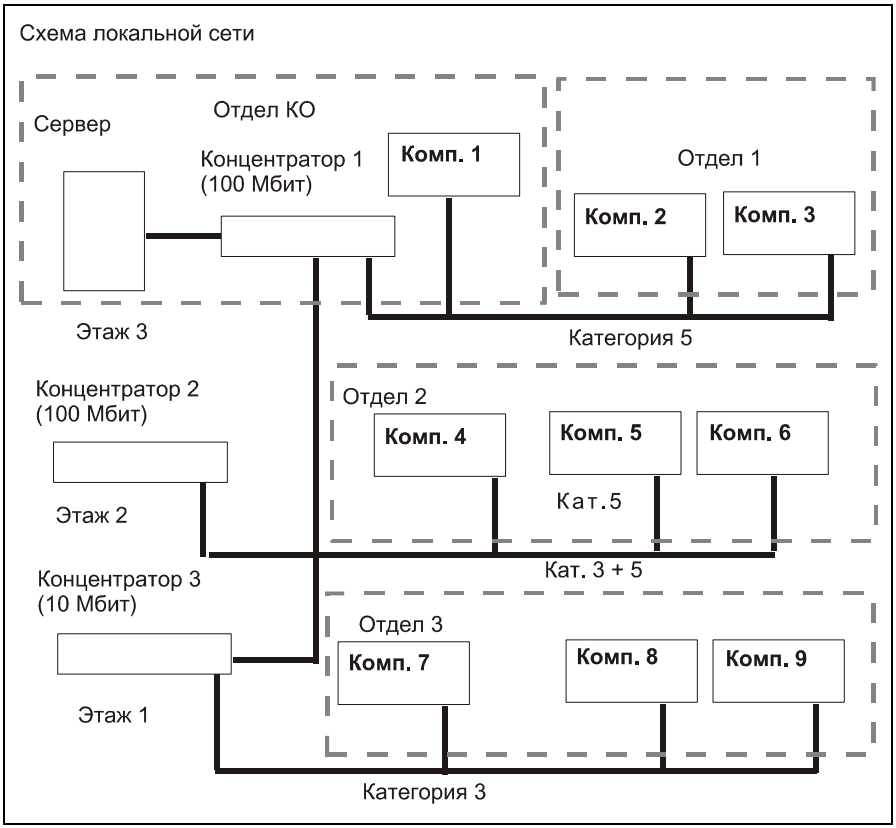


Рис. 6.1. Схема локальной сети

Инструменты администратора

Разговор пойдет не о слесарных и электромонтажных инструментах, наличие которых часто тоже необходимо, а о программах и утилитах, которые помогут вам следить за здоровьем сети.

Некоторые инструменты, применяемые в одноранговой сети, уже были рассмотрены *в гл. 2*. Но перечень инструментов администратора может расширяться по мере развития вашей сети практически неограниченно. Многое уже есть в самой операционной системе, другие инструменты разработаны различными программистами. Какие конкретно средства будете применять вы — это ваше дело, рассмотрим лишь средства, которые, на мой взгляд, могут быть полезны большинству администраторов.

Ping

Эта команда, запускаемая из командной строки, присутствует во всех операционных системах, поддерживающих работу в сети. Особенности команды и список параметров могут отличаться от системы к системе, но основные функции неизменны. Далее приведен результат применения команды, который можно увидеть на экране компьютера в окне командной строки (сеанс DOS) или в режиме DOS.

```
Ping 192.198.0.142
Обмен пакетами с 192.168.0.142 по 32 байт:
Ответ от 192.168.0.142: число байт=32 время<10мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.142: число байт=32 время<10мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.142: число байт=32 время<10мс TTL=128
Ответ от 192.168.0.142: число байт=32 время<10мс TTL=128
Статистика Ping для 192.168.0.142:
    Пакетов: послано = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
Приблизительное время передачи и приема:
    наименьшее = 0мс, наибольшее =  0мс, среднее =  0мс
```

Команда позволяет определить следующие параметры сети:

- доступность компьютера в сети;
- работоспособность кабельной линии (линий) между вашим и удаленным компьютером;
- качество связи между компьютерами.

Запуская команду с различными параметрами, можно анализировать и другие характеристики сети. О параметрах команды вы узнаете из ее справки, запустив команду `Ping` без адреса и параметров. Если при проверке с помощью `Ping` новой кабельной линии время прохождения пакета более 1 мс, можно сделать вывод о том, что линия проложена плохо. Возможно, что рядом оказались провода высокого напряжения или категория кабеля ниже необходимой. Замена обычного хаба коммутатором, который поддерживает скорость передачи данных 100 Мбайт/с, иногда приводит к ухудшению связи между компьютерами. Причин может быть несколько, но перестроив порты коммутатора на пониженную скорость, вы восстановите нормальную связь. Контроль качества связи можно осуществлять командой `Ping`.

Ipconfig

Эта команда тоже запускается из командной строки. Она позволяет определить сетевые настройки компьютера, на котором она запущена. Далее приведен пример ее выполнения с параметром `all`, доступным в операционных системах Windows.

```
Ipconfig /all
Настройка IP для Windows 98
        Главный компьютер . . . . . : Prog.AP15.dom
        Серверы DNS . . . . . : 192.168.0.15
        Тип узла  . . . . . : Гибридный
        Код области NetBIOS ID  . . . . . :
        Переадресация IP. . . . . : Нет
        Включение WINS Proxy. . . . . : Нет
        Разрешение NetBIOS через DNS . . .  : Да
0 Ethernet: плата:
        Описание. . . . . : PPP Adapter.
        Физический адрес. . . . . : 44-45-53-54-00-00
        Включение DHCP. . . . . : Да
        IP-адрес. . . . . : 0.0.0.0
        Маска подсети . . . . . : 0.0.0.0
        Стандартный шлюз. . . . . :
        Сервер DHCP . . . . . : 255.255.255.255
        Первичный сервер WINS . . . . . :
        Вторичный сервер WINS . . . . . :
        Доступ получен. . . . . :
        Доступ истекает . . . . . :
1 Ethernet: плата:
        Описание. . . . . : Compex RE100TX PCI Fast
Ethernet Adapter
        Физический адрес. . . . . : 00-40-95-30-95-64
        Включение DHCP. . . . . : Да
        IP-адрес. . . . . : 192.168.0.101
        Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
        Стандартный шлюз. . . . . :
        Сервер DHCP . . . . . : 192.168.0.15
        Первичный сервер WINS . . . . . : 192.168.0.15
        Вторичный сервер WINS . . . . . :
        Доступ получен. . . . . : 22/06/03 09:27:13
        Доступ истекает . . . . . : 30/06/03 09:27:13
```

Без параметров эта команда покажет только сведения об IP-адресах. При неполадках, которые могут быть вызваны неправильными настройками рабочей станции, вы можете проверить эти настройки, пользуясь описанной командой.

SuperScan

Большую помощь может оказать бесплатная утилита SuperScan (рис. 6.2). Эту утилиту можно найти по адресу: **http://www.webattack.com/get/superscan.shtml**

Утилита позволяет определить активные в данный момент компьютеры в сети. Сеть сканируется в заранее заданном диапазоне адресов и портов. Поскольку в вашей сети большинство адресов не выходит за пределы заранее определенных значений, найти активные машины не составит труда. Программа позволяет определить IP-адреса, имена компьютеров, открытые порты на каждой машине. Вы получите полную информацию о доступности компьютеров в сети, запустив эту программу.

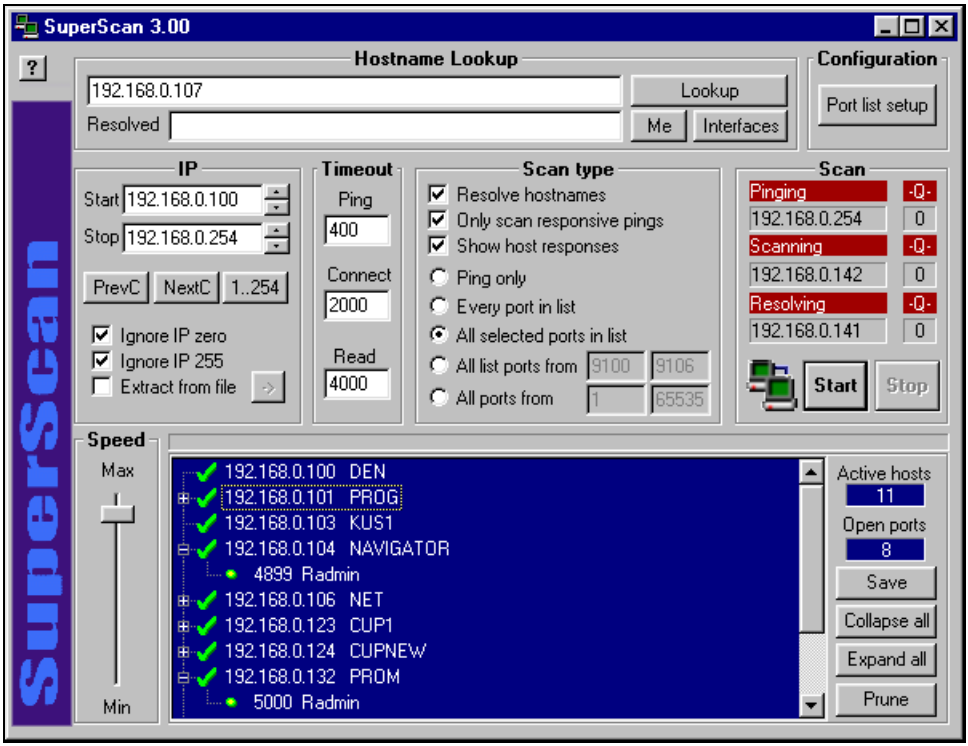


Рис. 6.2. SuperScan 3.0

Удобна эта утилита и при сборе статистики о работе компьютеров в сети. Результат работы программы может быть сохранен в файл. Запуская SuperScan в определенные часы и сохраняя результат сканирования, вы получите достоверные сведения о работе компьютеров в эти часы.

Можно применять и множество других утилит различных разработчиков, но главное, о чем вам придется заботиться, — это работа сервера. Операционная система Windows 2000 Server имеет в своем составе множество инструментов, предназначенных специально для администратора.

Управление компьютером

Прежде всего, это средство управления компьютером, на котором установлена Windows 2000 Server. Пройдя по пунктам меню **Пуск | Программы | Администрирование | Управление компьютером**, вы откроете окно, показанное на рис. 6.3.

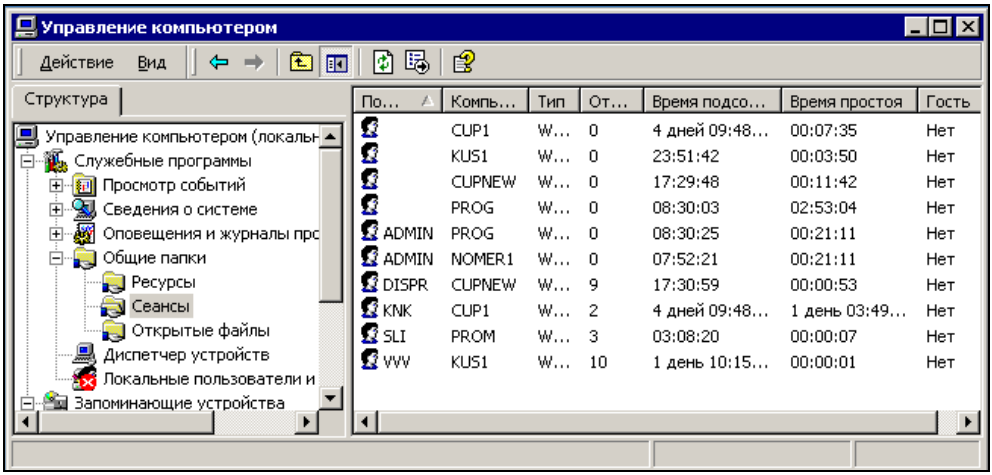


Рис. 6.3. Окно **Управление компьютером**

Войдя в раздел **Общие папки**, вы сможете контролировать работу пользователей, связанную с подключением к серверу. В подразделе **Сеансы** приводятся активные сеансы пользователей с указанием компьютера и имени пользователя, а также времени подключения и состояния сеанса. В случае обнаружения каких-либо нарушений пользователем установленных для вашей сети правил вы можете отключить сеанс пользователя. В подразделе **Открытые файлы** вы увидите список открытых пользователем файлов. Иногда возникает необходимость освободить какой-либо файл, занятый пользователем; вы можете закрыть файл, воспользовавшись правой кнопкой мыши. Само собой разумеется, что эту процедуру следует выполнять только в случае явной необходимости, поскольку она может привести к потере данных пользователя.

В подразделе **Ресурсы** можно запретить общий доступ к ресурсам, открытым для доступа ранее. Такая необходимость возникает при обнаружении несанкционированного доступа к файлам.

Количество других средств администрирования может колебаться в зависимости от установленных компонентов и достигать нескольких десятков. Рассмотрим наиболее важные из них.

Из меню **Пуск** доступна консоль журналов событий.

Просмотр событий

Пройдя по пунктам меню **Пуск | Программы | Администрирование | Просмотр событий**, вы откроете одноименное окно (рис. 6.4), предоставляющее доступ к журналам событий.

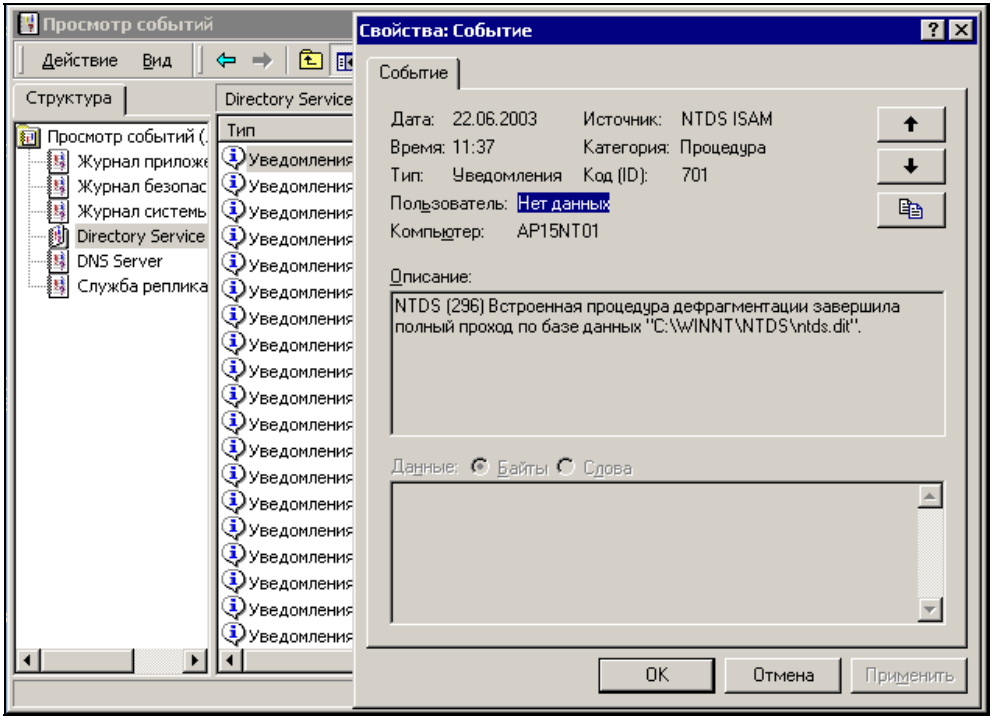


Рис. 6.4. Окно **Просмотр событий** с открытым окном события

Двойным щелчком мыши на интересующем событии вы можете открыть окно со сведениями о нем и прочитать сообщение сервера. В большинстве случаев это просто отчет сервера о производимых процедурах, но могут

встречаться предупреждения и сообщения об ошибках. Многие предупреждения и ошибки вызваны временной нештатной ситуацией, но если ошибка повторяется регулярно, то стоит разобраться внимательней и, по возможности, устранить причину ее появления.

Active Directory — Пользователи и компьютеры

На консоли **Active Directory - Пользователи и компьютеры** (рис. 6.5), которую мы рассматривали *в гл. 4*, есть возможность управлять учетными записями пользователей, групп и компьютеров.

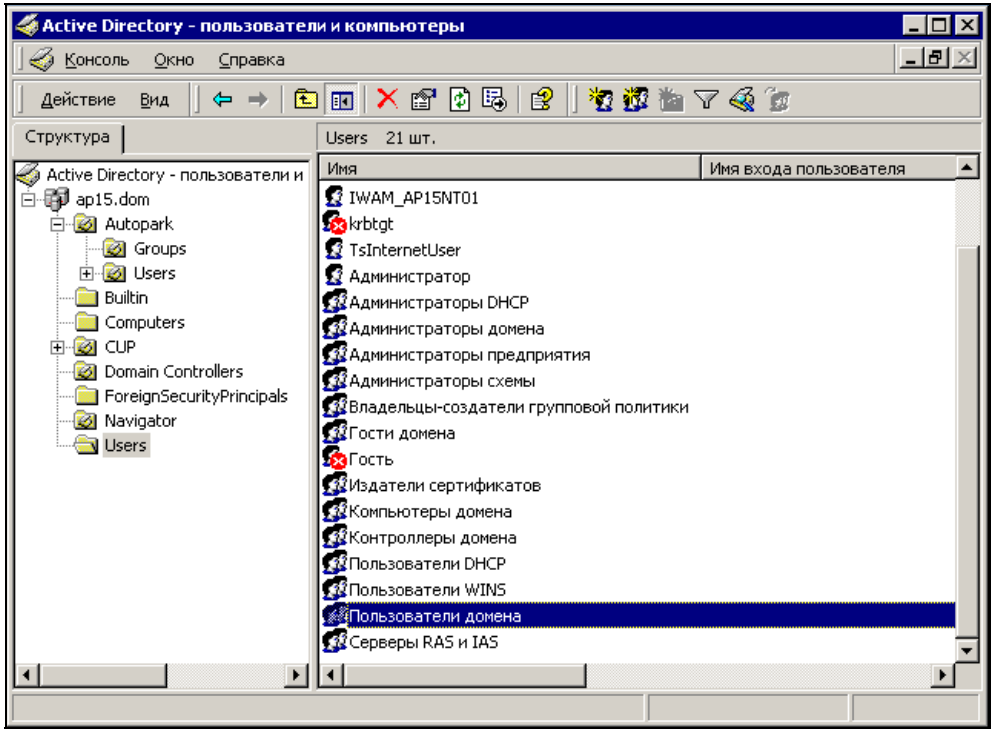


Рис. 6.5. Окно **Active Directory - Пользователи и компьютеры**

DHCP и *WINS*

Очень важные для администратора консоли — **DHCP** и **WINS.** На рис. 6.6 показано окно **DHCP** с арендованными у сервера IP-адресами.

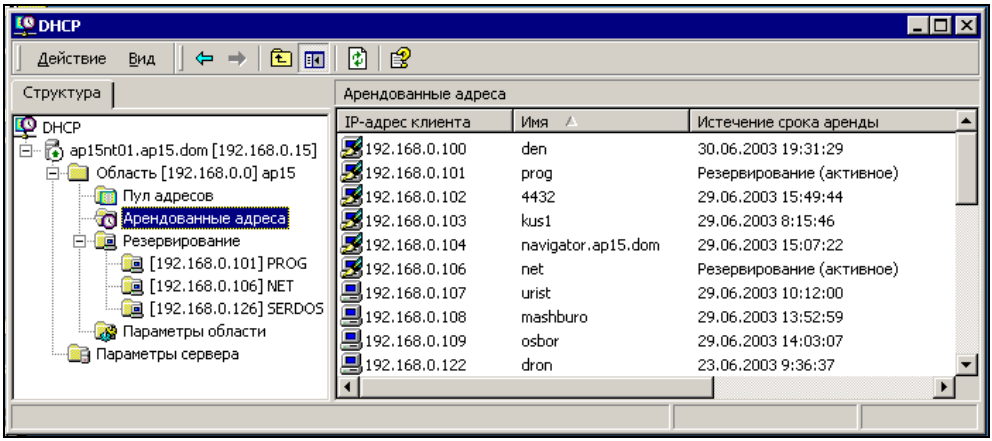


Рис. 6.6. Окно **DHCP** со списком арендованных адресов

Вы можете контролировать активные регистрации, удалять, при необходимости, старые "захороненные" регистрации, устанавливать диапазоны выдаваемых и не выдаваемых в аренду адресов (рис. 6.7).

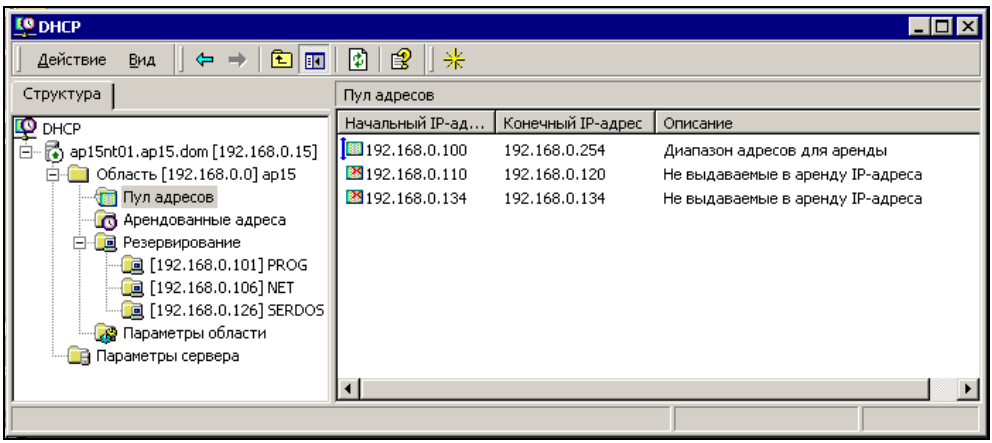


Рис. 6.7. Окно **DHCP** с диапазонами адресов

Для ускорения выдачи адресов сервером по умолчанию отключена проверка существования узла с ранее арендованным адресом. Для сервера основным параметром идентификации компьютеров является физический адрес сетевого адаптера. Это значит, что при смене имени компьютера и неизменной сетевой карте сервер не сможет выдать новый адрес, пока не удалена старая регистрация. Для некоторых компьютеров необходимо всегда сохранять

один и тот же IP-адрес. В этом случае адрес резервируется для этого компьютера. Для других серверов, работающих в сети, следует устанавливать адреса, не входящие в область адресов, выдаваемых сервером DHCP. Если среди арендованных адресов вы встретите адрес с пометкой **BAD_ADDRESS** (плохой адрес), то необходимо найти и устранить неполадку, вызвавшую проблему, отключив от сети рабочую станцию.

Вообще говоря, DHCP-серверов в сети может быть несколько, что повышает надежность службы в больших сетях. В этом случае каждый сервер должен выдавать определенный для него диапазон адресов. Все остальные адреса для этого сервера должны попасть в диапазон исключения — не входить в область выдаваемых сервером адресов. Для установки диапазона исключения следует выделить папку **Пул дресов**, а затем нажать кнопку **Действие** и выбрать пункт меню **Диапазон исключения**. В появившемся окне ввести адреса начала и конца диапазона исключения. Аналогично можно установить и все другие диапазоны адресов, включая резервированные адреса. Справочная система, доступная прямо из окна консоли, поможет решить сложные на первых порах проблемы.

Для разрешения имен в сети применяется несколько механизмов. Один из них — консоль **WINS** (рис. 6.8).

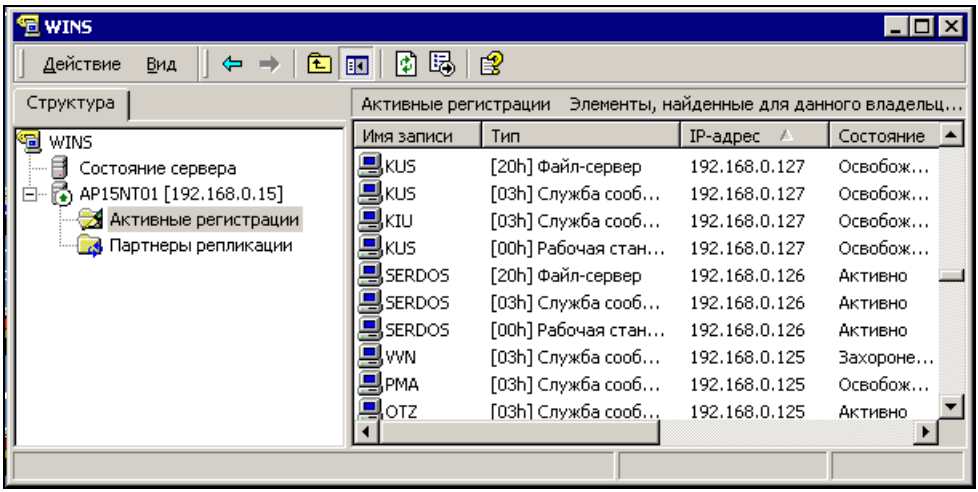


Рис. 6.8. Окно **WINS** со списком активных регистраций

Для просмотра сведений об активных регистрациях необходимо, нажав кнопку **Действие**, выбрать один из пунктов: **Найти по владельцу** или **Найти по имени**. На экране появятся регистрации, которые соответствуют выбранному условию. В роли владельца в данном случае выступает ваш сервер. Для

некоторых компьютеров может потребоваться статическое сопоставление имени и IP-адреса. Это можно сделать, нажав кнопку **Действие** и выбрав пункт **Создать статическое сопоставление**. Но об этом мы уже говорили *в гл. 4*.

Вполне возможно, что установленные по умолчанию политики безопасности домена и политики паролей вам потребуется скорректировать. Для этого существует консоль **Политика безопасности домена** (рис. 6.9 и 6.10).

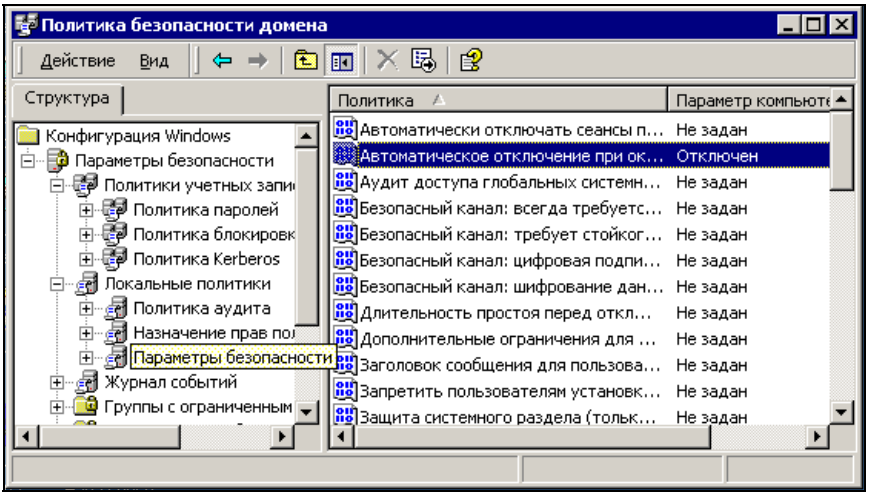


Рис. 6.9. Окно **Политика безопасности домена** (параметры безопасности)

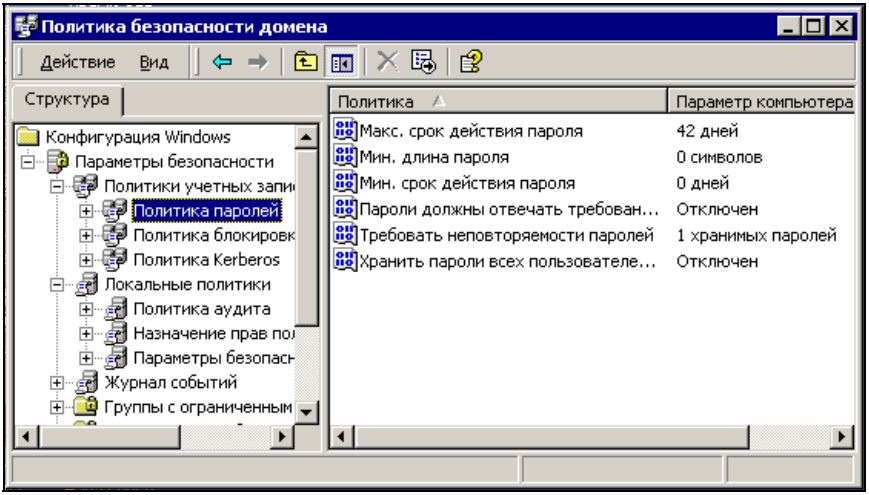


Рис. 6.10. Окно **Политика безопасности домена** (политика паролей)

Вы можете просмотреть возможные варианты настроек, открывая каждую политику двойным щелчком мыши и устанавливая, при необходимости, требуемые параметры.

Другие средства

Есть и более прозаичные средства администрирования, такие как известные всем BAT-файлы, а также планировщик заданий, входящий в операционную систему. Они позволят без вашего участия, по расписанию, выполнять многие процедуры, связанные с обслуживанием сервера, прикладных программ и баз данных, находящихся на сервере. Рассмотрим некоторые задачи, которые приходится решать в небольшой сети.

Предположим, что требуется регулярное сохранение на другом компьютере сети копии данных, расположенных на сервере. Для этого очень подходит команда `XCOPY` и планировщик заданий, встроенный в Windows. Приведем реальный пример такой процедуры (листинг 6.1).

Листинг 6.1. BAT-файл с командами XCOPY

```
@ echo off
xcopy /c /y /z /i /e /d C:\AutoPark \\Big_user\Archive\Autopark\AutoPark\
>C:\ASU15\ArchAutoPark.txt
if errorlevel 4 goto lowmemory
if errorlevel 2 goto abort


xcopy /c /y /z /i /e /d /exclude:C:\ASU15\exclude.txt C:\AutoParkSrv
\\Big_user\AutoParkSrv\ >C:\ASU15\ArchAutoParkSrv.txt
if errorlevel 4 goto lowmemory
if errorlevel 2 goto abort


goto exit


:lowmemory
echo Недостаточно памяти
echo или не верный путь.
goto exit


:abort
echo Нажата Ctrl + C
:exit
```

Полный список ключей команды можно найти в ее справке, здесь опишем только примененные.

- `C` — продолжение копирования независимо от наличия ошибок. Этот ключ необходим, когда задание выполняется автоматически, и не должно останавливаться.
- `Y` — подавление запроса на перезапись файла.
- `Z` — копирование сетевых файлов с возобновлением. При потере соединения копирование продолжится, когда связь восстановится.
- `I` — если результат не существует, а копируется несколько файлов, считается, что указано имя каталога. Это избавит от появления вопросов программы, на которые кто-то должен дать ответ.
- `E` — копирование каталогов с подкаталогами.
- `D` — заменяются файлы только более старые, чем исходные. Это сократит время копирования.
- `EXCLUDE:<имя файла>` — исключение копирования файлов, имена или части имен которых записаны в текстовом файле, на который указывает ключ. Это необходимо для исключения из процедуры копирования файлов, которые всегда открыты.

Файлы копируются на компьютер Big_user. Система анализирует результат выполнения команды (`ERRORLEVEL` — вид ошибки) и выдает сообщение, которое необходимо в процессе отладки процедуры.

С помощью перенаправления вывода информации о выполнении копирования в файл (символом `>`) получаем отчет о завершенном копировании в виде текстового файла.

Для переноса команды в планировщик достаточно перетащить мышью значок BAT-файла в папку **Назначенные задания** (рис. 6.11), которая находится на Панели управления. После перетаскивания потребуется лишь установить расписание для выполнения задания.

Теперь, в соответствии с расписанием, процедура копирования будет проходить без вашего вмешательства.

Если нужно предупредить пользователей о необходимости выйти из какой-либо программы, можно включить в другой командный файл строку, подобную следующей:

```
net send <имя_компьютера> "Закройте программу A на 10 минут! Возможна
потеря данных!"
```

В этой строке применена команда `NET SEND` для отправки сообщения компьютерам сети. Но в большинстве случаев этого не требуется, поскольку будут скопированы все файлы, редактирование которых завершено.

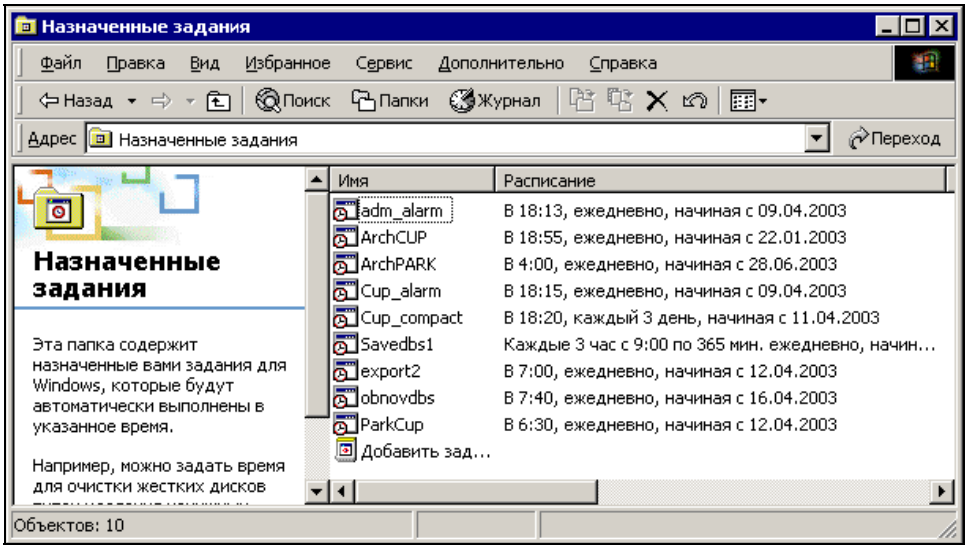


Рис. 6.11. Содержимое папки **Назначенные задания**

Замечание

Если объем копируемых данных велик, а компьютеры подключены через старые хабы, не поддерживающие маршрутизацию пакетов, то возможно временное замедление работы сети. Применение коммутаторов (Switch) избавит вас от этой неприятности.

Рассмотрим полнее возможности утилиты NET, входящей в комплект Windows 2000 Server. Эта утилита, запускаемая из командной строки, может с успехом заменить окно **Active Directory - Пользователи и компьютеры**. Командная строка может выглядеть так:

```
NET USER USERNAME PASSWORD / commands
```

В приведенной строке:

- `USERNAME` — управляемая учетная запись;
- `PASSWORD` — пароль;
- `Commands` — команды.

Среди команд утилиты, которые можно использовать, следующие:

- `/ADD` — добавить учетную запись;
- `/ACTIVE:[YES][NO]` — выполнить активацию учетной записи;
- `/DELETE` — удалить учетную запись;
- `/DOMAIN` — создать учетную запись в указанном домене;

- `/COMMENT:"[текст комментария]"` — описание учетной записи;
- `/USERCOMMENT:"[текст комментария]"` — описание пользователя;
- `/EXPIRES:[NEVER] [MM/DD/YY]` — установить дату окончания действия учетной записи. `NEVER` — никогда, или значение даты;
- `/FULLNAME:"[наименование]"` — полное наименование учетной записи;
- `/HOMEDIR:[путь]` — домашний каталог;
- `/PASSWORD:[YES] [NO]` — возможность смены пароля пользователем;
- `/PASSWORDREQ:[YES] [NO]` — необходимость запроса пароля у пользователя;
- `/TIMES:[дни],[часы]` — дни и часы указываются по-английски, например, `MONDAY-THURSDAY` (понедельник-четверг) или `ALL` (все), часы — в формате XAM-YPM, где "X" и "Y" — часы суток от 0 до 12, а "AM" и "PM" — обозначения первой или второй половины суток относительно полудня.

Есть и другие команды. Их можно найти в справке утилиты NET. Освоив режим командной строки, вы сможете создавать сценарии для проведения настроек сети.

Вообще, стоит внимательно ознакомиться с командами, запускаемыми из командной строки, среди них есть много очень полезных. Включив их в командные файлы, вы сможете автоматически синхронизировать часы на клиентских машинах с часами сервера, запускать и останавливать программы на сервере, автоматически обновлять программное обеспечение клиентов... Можно BAT-файл, содержащий команды синхронизации часов, обновления программного обеспечения, если оно присутствует в сети, и запуска самой программы, разместить в сетевом каталоге, а на рабочем столе пользователя поместить ярлык к этому файлу. При этом, если с этого компьютера в сеть вошел пользователь, не имеющий прав на запуск этого файла, то программа не сможет запуститься, несмотря на то, что ее файлы находятся на локальной машине. Можно включать в число команд проверку существования файла, доступ к которому ограничен узким кругом пользователей. Это позволит дополнительно защитить доступ к информации и программам, если это необходимо.

Radmin (Remote Administrator)

Существует много средств для удаленного управления компьютерами сети, но по моему опыту лучшим средством оказалась эта небольшая программа. Адрес программы — **http://www.radmin.com**. Она позволит вам, не отходя от своего компьютера, подключаться к любому компьютеру сети для помощи пользователю или контроля правильности его работы, а также для дистанционной установки программного обеспечения и настройки клиентских

машин. Ее применение требует наличия клиентской части на вашем компьютере и серверной — на удаленных. При этом вы видите экран удаленного компьютера в окне на своем рабочем столе или развернутым на весь экран. А ваши мышь и клавиатура подменяют мышь и клавиатуру на удаленном компьютере, если управление осуществляется в полноэкранном режиме или окно удаленного экрана активно. Но можно и просто наблюдать за происходящим. Программа поддерживает LAN, WAN, а также соединение dial-up — модемное соединение через Интернет или с использованием сервера удаленного доступа, т. к. она не требует высокоскоростного соединения. При подключении через модем вы можете получить приемлемую частоту обновления экрана (около 5—10 обновлений экрана в секунду). При работе внутри локальной сети экран обновляется в реальном времени (около 100—500 обновлений экрана в секунду). Иногда, используя Radmin в полноэкранном режиме, вы можете даже забыть, что работаете на удаленном компьютере! Radmin состоит из двух частей:

- серверной части, которая генерирует изображение экрана;
- клиентской части (программа просмотра), которая постоянно отображает экран удаленного компьютера на вашем экране.

Для старта Radmin вы должны запустить сервер, а также установить соединение с помощью клиентской части.

Возможности программы

Radmin-сервер может работать как сервис под Widows XP/2000 и Windows 9*x*/ME, что позволяет вам выполнять команды `logon` и `logoff` дистанционно, поддерживает одновременно несколько сессий дистанционного управления и просмотра на одном рабочем месте. Полноэкранный режим позволяет вам видеть экран удаленного компьютера во весь экран своего дисплея, а масштабируемый режим — изменять размер экрана удаленного компьютера в своем окне.

Radmin использует *драйвер видеозахвата* под Windows 2000 для получения изменений экрана. Это позволяет вам работать на удаленном компьютере в реальном времени с потрясающей скоростью (сотни обновлений экрана в секунду), обмениваться файлами с удаленным компьютером и даже выключить компьютер дистанционно без необходимости соединения, в режиме просмотра. Radmin-сервер предоставляет Telnet-доступ к удаленному компьютеру, если этот сервер работает под Windows 2000. Вы можете разрешить удаленное управление, просмотр, обмен файлами, а также Telnet-доступ определенным пользователям или группам пользователей. Если пользователь принадлежит к домену Windows 2000, то Radmin будет использовать текущие регистрационные (пользователь/пароль) данные для предоставления доступа к Radmin-серверу. Если система безопасности Windows 2000 выключена, то доступ контролируется паролем. Radmin определяет пользователя методом

"запрос-ответ", основанным на 128-битном шифровании, которое применяется для всех передаваемых данных. Начиная с версии программы 2.1, шифрование невозможно отключить. IP-фильтр предоставляет доступ к Radmin-серверу только определенным IP-адресам и подсетям. Максимальное разрешение экрана, поддерживаемое Radmin, до 2048×2048 при 32-битном цвете.

Radmin требует соединения между серверной и клиентской частями по протоколу TCP/IP.

Системные требования

Программа работает даже на P386 с 8 Мбайт RAM под управлением Windows 95. Может работать без дисплея, мыши или клавиатуры. Для всех операционных систем (Win9*x*/ME/NT/2000/XP) необходим установленный протокол TCP/IP. Один из серверов нашей сети с операционной системой Windows 2000 именно так и работает. Он применяется как архивное хранилище файлов, и работать на нем в локальном режиме нет необходимости, но когда требуется изменить какие-либо настройки этого сервера или перезагрузить его, то достаточно удаленного подключения.

Установка

Для работы с Radmin вам необходимы два компьютера, соединенные через сеть. Установите протокол TCP/IP и Radmin на оба компьютера. Перед инсталляцией для всех пользователей деинсталлируйте предыдущие версии Radmin, если таковые присутствуют.

Рекомендации для пользователей Windows NT 4.0. Для установки сервиса или драйвера вы должны иметь права администратора.

- Если вы хотите использовать Radmin-сервер с драйвером видеозахвата, вы должны деинсталлировать все другие программы удаленного доступа, применяющие технологию видеозахвата.
- Выполнение нескольких программ, использующих один драйвер видеозахвата, может привести к разрушению системы во время загрузки.

  Примерами таких приложений могут быть: NetMeeting 3.0+, SMS, Timbuktu. Если возникают проблемы при загрузке Radmin-драйвера, то необходимо нажать клавишу <1> пять раз в течение 1 с, пока идет загрузка, и Radmin-драйвер загружен не будет.
- Для Windows NT 4.0 требуется Service pack 4 или более поздний.

Рекомендации для пользователей Windows 2000. Для установки сервиса Remote Administrator вы должны иметь права администратора.

1. Распакуйте установочные файлы.
2. Запустите radmin21.exe.
3. Следуйте инструкциям программы установки.

После установки программы вы можете запустить из меню **Пуск** серверную или клиентскую часть программы или команду **Установ. службу** из меню **Настройка сервера**, в котором можно настроить Radmin-сервер для автоматической загрузки при старте Windows, изменить пароль для сетевого доступа и выполнить другие настройки.

Установка соединения

Для установки соединения проделайте следующее:

1. Запустите Radmin-сервер на удаленном компьютере. При этом должен появиться значок Radmin-сервера на панели задач Windows.
2. Подведите мышь к значку, появится IP-адрес компьютера, двойной щелчок кнопкой мыши по значку выводит на экран список текущих соединений. Значок может быть отключен в настройках Radmin-сервера.
3. На локальном компьютере запустите обозреватель Radmin viewer.
4. Выберите из меню обозревателя **Соединение | Соединение с**.
5. В поле **IP адрес или имя DNS** введите IP-адрес (например, 10.0.0.1) или DNS-имя (например, comp1.company.com) удаленного компьютера, на котором запущен Radmin-сервер.

Подключение модем-модем

Radmin не работает непосредственно с модемами. Для использования соединения модем-модем вы должны настроить удаленный доступ на клиенте и сервере. Протокол TCP/IP нужно установить на обоих компьютерах. На серверной стороне вы должны установить **Сервер удаленного доступа** (это стандартный компонент для Win98 и компонент из MS Plus! для Win95), если вы используете Win9X, или же RAS (Сервер удаленного доступа в Windows 2000 и Windows NT), если вы работаете под управлением WinNT/2000. Кроме того, следует настроить сервер для работы с протоколом TCP/IP. На клиентской стороне вы также должны установить **Контроллер удаленного доступа** и настроить его на применение протокола TCP/IP. Далее нужно сделать звонок, используя соединение dial-up. После подключения вы можете найти IP-адрес удаленного сервера в свойствах подключения или в Мониторе подключения, находящемся на Панели управления. Используйте этот IP-адрес для подключения Radmin-клиента к удаленному серверу. Как правило, при данном типе соединения он равен 192.168.55.1. Когда соединяемые компьютеры входят в локальные сети, могут быть присвоены и другие адреса из диапазона 192.168.X.X.

Конечно, скорость соединения очень зависит от качества связи. Но мне удается контролировать некоторые долго идущие процессы в сети из дома, находясь в сорока километрах от сервера.

Подключение через Интернет. Установить соединение через Интернет так же просто, как сетевое соединение. Единственная проблема заключается в том,

что IP-адрес удаленного компьютера, на котором выполняется Radmin-сервер, не всегда известен до подключения. Он может назначаться провайдером (ISP) динамически или статически. В первом случае IP-адрес становится известен только после подключения к Интернету, и необходимо каким-либо образом "передать" его на клиентскую сторону.

1. Установите Radmin на оба компьютера.
2. Запустите Radmin-сервер на удаленном компьютере.
3. Подключите удаленный компьютер к Интернету.
4. Любым способом получите информацию об IP-адресе компьютера, к которому вы хотите подключиться.
5. Подключите ваш компьютер к Интернету.
6. Запустите Radmin-клиент на локальном компьютере, выберите в меню **Соединение | Соединение с**, введите IP-адрес удаленного компьютера, который вам уже известен.

Соединение через прокси-сервер. Программа Radmin использует по умолчанию порт 4899 TCP. Вы можете открыть данный порт на вашем прокси-сервере. Другим решением этой проблемы является изменение номера порта (на обеих сторонах соединения) на уже открытый на вашем прокси-сервере. Если ваш прокси работает под управлением Windows, вы можете установить Radmin-сервер на этом же компютере. Далее вы сможете подключаться, используя **Соединение через**. Сказанное ранее относится и к firewall/router (сетевой экран и маршрутизатор).

Иногда только firewall/router имеет "настоящий" IP-адрес. Сконфигурируйте маршрутизатор так, чтобы он перенаправлял соединения на сетевые интерфейсы компьютеров, находящихся в локальной сети (forwarding). После этого вы должны указывать IP-адрес маршрутизатора, для того чтобы подключиться к компьютеру во внутренней сети.

Если используется совместное интернет-соединение, входящее в Win98SE, обозреватель Radmin viewer не найдет ваш сервер. Проблема в том, что порт должен быть открыт, чтобы обозреватель мог найти сервер. Далее приводится ссылка на программу, которая позволяет это делать:
www.practicallynetworked.com/sharing/ics.htm.

Пример настроек TCP/IP для сегмента локальной сети. Для задания IP-адреса одного сегмента локальной сети в установках TCP/IP сетевой карты на первом компьютере введите IP-адрес: 10.0.0.1 (адреса этого типа часто применяют в одноранговых сетях) и сетевую маску: 255.255.255.0.

На втором компьютере установите IP-адрес: 10.0.0.2, сетевую маску: 255.255.255.0.

Попробуйте выполнить следующую команду `Ping` со второго компьютера:

```
Ping 10.0.0.1
```

Если компьютеры сети получают адреса автоматически, то применяя программу SuperScan, которая была уже описана, вы без труда определите адрес нужного вам компьютера. Можно использовать и команду `Ping`.

Telnet-доступ. Доступ через Telnet для Win95/98/ME не поддерживается из-за ограничений интерпретатора командной строки в Win95/98/ME command.com.

В некоторых приложениях Win32 применяется прямой доступ к консоли. Такие приложения не работают через Telnet, потому что Telnet-режим использует стандартные потоки ввода/вывода для взаимодействия с приложениями. Вы просто не запустите такие приложения через Telnet, но можно выполнять их в режиме просмотра удаленного экрана.

Настройка Radmin-сервера

Log-файл. Все действия могут быть записаны в Log-файл из окна **Настройки** программы Remote Administrator.

IP-фильтр. Эти настройки позволят вам предоставлять доступ к Radmin-серверу только с определенного IP-адреса или подсети. Установить IP-фильтр можно, используя **Настройки** в меню **Настройка Remote Administrator Server** (доступно из меню **Пуск**).

Например:

подсеть 192.168.1.xx

компьютер 192.168.1.67

Для доступа к целой подсети установите:

фильтр IP — 192.168.1.0

маска — 255.255.255.0.

Если IP-адрес и маска подсети не соответствуют фильтру IP, вы получите сообщение: **Client I/O error**.

Установка/изменение пароля для Radmin-сервера

Вы можете установить или изменить пароль для Radmin-сервера непосредственно из меню **Настройка Remote Administrator Server**. При открытии соединения для ввода пароля будет появляться отдельное окно. На рис. 6.12 показано это окно на фоне обозревателя Radmin.

Если вы пользуетесь WinNT\2000, то можно включить поддержку системы безопасности NT в настройках Radmin-сервера. После чего следует предоставить соответствующие права доступа (**Полный контроль**, **Обзор**, **Телнет**, **Перепись файлов**, **Выключение**) к Radmin-серверу.

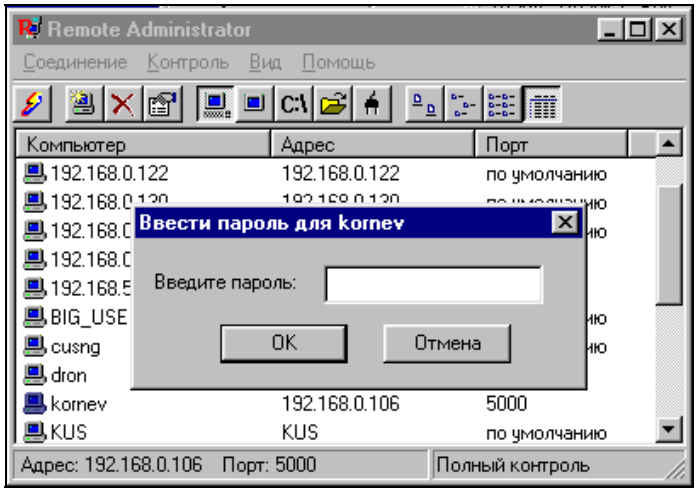


Рис. 6.12. Окно ввода пароля при открытии соединения на фоне окна обозревателя

Установки порта. Номер и адрес порта сервера могут быть изменены из меню **Настройка Remote Administrator Server**. Номер порта по умолчанию — 4899.

Меню Соединение. Вы можете создать новое соединение, использовать уже установленное, а также выбрать вид соединения непосредственно из меню **Remote Administrator клиент**.

Окно обозревателя Radmin

Команды меню обозревателя Remote Administrator (см. рис. 6.12) **Соединение с** или **Создать** используются для создания соединения. **Соединение с** позволяет выбирать компьютер, через который производится подключение (поле **Соединение через**), а также устанавливать тип соединения и номер порта.

Меню режимов

С помощью этого меню можно выбрать режим контроля удаленного компьютера. Вы можете использовать **Полный контроль**, **Обзор**, **Телнет**, **Перепись файлов**, **Выключение** и разные режимы соединения. Если режим **Обзор** позволяет только видеть экран удаленного компьютера, то использование режима **Полный контроль** позволяет вам управлять удаленным компьютером с помощью мыши и клавиатуры и т. д.

Работа с файлами. Этот режим включен в Radmin, начиная с версии 2.0. Вам необходимо выбрать пункт **Перепись файлов** из меню **Контроль** или нажать кнопку на панели инструментов. Интерфейс передачи файлов в

Radmin похож на интерфейс обозревателя Windows (рис. 6.13), однако он работает с двумя окнами — локальным и удаленным. Вы можете выбрать вид просмотра файлов, используя кнопки на панели инструментов. Для копирования файлов можно применять технологию Drag and Drop, нажать кнопку **Копировать** на панели инструментов или щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать команду **Копировать** в появившемся меню. Команда **Стоп** отменяет операцию.

Примечание

В этом режиме Radmin не поддерживает сетевые диски.

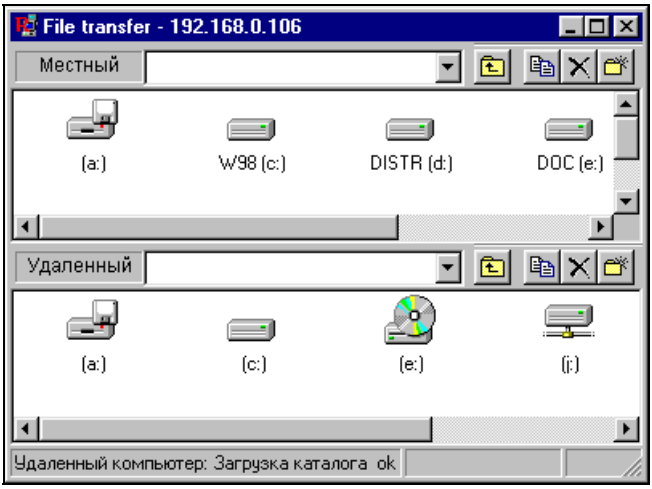


Рис. 6.13. Панели перемещения файлов

Переключение между нормальным и полноэкранным режимами. Переключение между нормальным, растянутым (в этом режиме экран удаленного компьютера вписывается в окно программы) и полноэкранным режимами производится нажатием клавиши <F12>. Если вы хотите передать клавишу <F12> удаленному компьютеру, используйте команду **Передать F12** из меню **RScreen window**. Иногда режим нормального просмотра не подходит (например, экран удаленного компьютера больше). Тогда можно сжать или растянуть окно **RScreen** на полный экран. Меню удаленного экрана вызывается комбинацией клавиш <Ctrl>+<F12>.

Полноэкранный текстовый режим. Radmin не регистрирует экранные изменения, если удаленный компьютер находится в полноэкранном текстовом режиме. В таком режиме GDI (Graphic Display Interface — Графический интерфейс) не выполняет прорисовку экрана. Это связано с тем, что в Windows работа драйвера видеопорта не документирована, и разработчики

программ не могут применить возможности этого драйвера. Обеспечить текстовый режим на удаленной машине можно в оконном режиме.

Послать <Ctrl>+<Alt>+<Del>. Если вы хотите послать команду <Ctrl>+ +<Alt>+<Del> на удаленный компьютер, то можно воспользоваться пунктом меню окна обозревателя **Послать <Ctrl>+<Alt>+<Del>**. Эта возможность у вас появится только при подключении в режиме полного контроля и работе Radmin-сервера как системного сервиса под управлением Windows NT или Windows 2000. Эту команду на удаленный компьютер можно послать и с помощью комбинации горячих клавиш: <Ctrl>+<Alt>+<F12>.

Послать команду. Вы можете использовать этот пункт меню для отправки на удаленный компьютер горячих клавиш таких как: <Ctrl>+<Esc> — для вызова Главного меню, <F12> — для изменения размеров окна клиентской части программы Radmin, если она запущена на удаленном компьютере, <Ctrl>+<F12> — для вызова меню в окне клиентской части программы Radmin, если она запущена на удаленном компьютере, <Alt>+<F12> — аналог команды <F12>, <Ctrl>+<Alt>+<F12> — для вызова окна завершения работы на удаленном компьютере.

Команды для получения и установки буфера обмена. Эти команды меню **RScreen** позволяют изменять содержимое буфера обмена.

Для того, чтобы скопировать буфер обмена:

1. Выделите текст в удаленном окне.
2. Выполните стандартную команду **Копировать** (можно просто нажать <Ctrl>+<C>).
3. Щелчком кнопки мыши выполните команду **Получить буфер**, она доступна в меню окна удаленного компьютера (**RScreen**), которое вызывается нажатием клавиш <Ctrl>+<F12>.
4. Выполните стандартную команду **Вставить** (<Ctrl>+<V>), предварительно переключившись для работы в локальном окне.

Примечание

Через буфер обмена Radmin не позволяет работать с файлами.

Перезагрузка. Radmin позволяет вам перезагрузить и выключить удаленный компьютер, завершать и возобновлять сеанс пользователя на этом компьютере. Сделать это можно из меню окна удаленного компьютера **RScreen**.

Настройки окна удаленного компьютера (RScreen)

Если процессор на удаленном компьютере сильно загружен — установите меньшее значение максимальной скорости обновлений в минуту в настройках **RScreen**. Если удаленный компьютер работает под Win95/98 (или под

WinNT, без установленного драйвера видеозахвата) Radmin-сервер может стать причиной большой загрузки процессора при установке максимальной скорости более 50 обновлений в минуту.

Отключение обоев на рабочем столе приводит к увеличению скорости взаимодействия между локальным и удаленным компьютерами. Кроме того, можно установить **Формат цвета** в режим **16 цветов** (доступно в меню свойств соединения). Если вы подключены через модем dial-up, то не сможете установить более 10 обновлений экрана в секунду, потому что сигнал не способен пройти туда и обратно более 10 раз в секунду (ping > 100ms).

Если применяется операционная система Win95/98 на удаленной стороне, скорость будет зависеть от разрешения экрана удаленного компьютера. Устанавливайте невысокие разрешения на удаленном компьютере. Кроме того, пользуйтесь пониженными цветовыми форматами 8 bpp (256 цветов) или 16 bpp (65 536 цветов). В некоторых системах быстрее формат 8 bpp, в некоторых — 16 bpp. Убедитесь, что скорость обновления не ограничена полем **Максимальная скорость обновлений в минуту** в настройках окна **Rscreen**.

Если вы пользуетесь на удаленной машине WinNT без установленного драйвера видеозахвата, помните, что с этим драйвером Radmin работает примерно в 10 раз быстрее и намного меньше использует процессорного времени.

Статистика соединения. Используйте окно **Информация о соединении**, вызываемое из меню **RScreen**, предоставляющего окно для получения информации о количестве прорисовок в секунду, байтов, переданных в секунду, и т. д.

Управление из командной строки (Command line)

Radmin-клиент может управляться из командной строки, которая позволяет создавать соединение с хостом без использования адресной книги.

Далее приводится формат такой командной строки:

```
radmin.exe /connect:xxxxx:nnnn other_options
```

Например:

```
radmin.exe /connect:server:1000 /fullscreen /encrypt
radmin.exe /connect:10.0.0.100:4000 /telnet
radmin.exe /connect:server /through:gate
```

Для выполнения настроек в командной строке используются следующие ключи:

- `/connect:xxxxx:nnnn` — указывает сервер и порт для подключения. Этот ключ обеспечивает соединение с сервером даже при отсутствии записи в адресной книге;
- `/through:xxxxx:nnnn` — указывает адрес и порт промежуточного сервера.

По умолчанию устанавливается режим соединения **Полный контроль** (видеть удаленный экран, управлять мышью и клавиатурой).

Для указания других режимов соединения используются следующие ключи:

- `/noinput` — режим просмотра (видишь только экран);
- `/shutdown` — режим удаленного выключения компьютера;
- `/file` — режим пересылки файлов;
- `/telnet` — Telnet-режим.

Следующие далее ключи работают только в режимах **Полный контроль** и **Просмотр**:

- `/fullscreen` — устанавливает полноэкранный режим просмотра;
- `/hicolor` — устанавливает формат цвета, равный 65 536 цветам, для передачи по сети;
- `/locolor` — устанавливает формат цвета, равный 16 цветам, для передачи по сети;
- `/updates:nn` — указывает максимальное количество прорисовок для просмотра;
- `/encrypt` — включает шифрование всех данных при работе.

Другие ключи:

- `/unregister` — удаляет все уже введенные ключи для Radmin;
- `/?` — показывает окно помощи.

Но, конечно, лучше всего, если вы все настройки будете производить, следуя указаниям программы установки или используя меню **Настройка Remote Administrator Server**. В этом случае вам не придется пользоваться настройками из командной строки.

Есть еще несколько команд для системных администраторов, позволяющих вручную инсталлировать и деинсталлировать Radmin-сервер, а также изменять его настройки (номер порта, пароль и т. д.) Рассмотрим одну из них:

```
r_server.exe <ключи>
```

Программу r_server.exe можно выполнять со следующими ключами.

- `/setup` — запускает диалог (мастера), который вам поможет установить сервис и драйвер, а также указать пароль и номер порта для Radmin-сервера. Например:

  ```
  r_server.exe /setup
  ```

- `[/port:xxxx] [/pass:xxxxx]` — если в командной строке нет никаких других ключей, кроме `/port` и `/pass`, программа r_server выполняется как Radmin-сервер.

Далее приведены примеры возможных вариантов командной строки:

- `r_server.exe`;
- `r_server.exe /pass:mypass` — устанавливает пароль "mypass" для сервера Radmin;
- `r_server.exe /port:5505` — устанавливает номер порта "5505" для сервера Radmin;
- `r_server.exe /port:3333 /pass:qwerty` — устанавливает пароль "qwerty" и номер порта "3333" для сервера Radmin;

❐ `/save [/port:xxxx] [/pass:xxxxx]` — позволит вам изменить номер порта и/или пароль в реестре. Например, для сохранения пароля и номера порта в реестре следует ввести команду:

```
r_server.exe /port:5505 /pass:qwerty /save
```

Для записи в реестр номера порта по умолчанию и пустого пароля выполните команду:

```
r_server.exe /save
```

❐ `/install` — позволяет установить как сервис (Win95/98 или WinNT), так и драйвер (WinNT);

Внимание

Для установки драйвера файл raddrv.dll должен быть переписан в каталог System32, находящийся внутри системного каталога Windows (обычно C:\Windows или C:\Winnt).

❐ `/uninstall` — деинсталлирует программу;

❐ `/installservice` — устанавливает только сервис (Win95/98 или WinNT);

❐ `/uninstallservice` — деинсталлирует сервис;

ВАЖНО

Ошибочное выполнение данной команды сопровождается сообщением о том, что сервис не установлен.

❐ `/installdrv` — устанавливает только драйвер (работает только под WinNT);

❐ `/uninstalldrv` — деинсталлирует драйвер;

ВАЖНО

Ошибочное выполнение данной команды сопровождается сообщением о том, что драйвер не установлен.

❐ `/silence` — не показывать сообщения об ошибках (`error`) или успешно выполненных операциях (`ok`) при запуске с ключами `/install`, `/uninstall` или `/save`;

- `/stop` — останавливает Radmin-сервер. Применение этого ключа останавливает сервис и завершает приложение. Для остановки сервиса под WinNT требуется наличие соответствующих прав;
- `/?` — показывает окно помощи.

Остановка Radmin-сервера. Для остановки сервера вы можете использовать соответствующий ярлык в папке Remote Administrator или просто ввести в командную строку:

```
r_server.exe /stop
```

Адресная книга Radmin. Вся информация об удаленных подключениях содержится в адресной книге. Ваша адресная книга хранится в системном реестре (registry). Все операции с ней можно выполнять с помощью regedit.exe. Экспортируйте в файл все ключи, находящиеся в разделе реестра HKEY_CURRENT_USER\Software\RAdmin\v2.0\Clients.

Далее вы можете импортировать этот файл (собственно, адресную книгу) в реестр на другом компьютере. Если вы хотите воспользоваться старой (из прошлой версии программы) адресной книгой, то выполните следующую команду, создающую адресную книгу Radmin2.x из Radmin1.11:

```
radmin.exe /copyphonebook
```

Несмотря на то что Windows имеет некоторые встроенные средства для работы с удаленным рабочим столом, они не идут ни в какое сравнение с описанной программой. Более того, используя эту программу, вы можете работать с каталогами, доступ к которым по сети запрещен для пользователей. Никто кроме вас к этим каталогам не сможет подключиться из сети. Единственное средство, встроенное в Windows 2000 Server, которое может заменить Radmin при удаленной работе с сервером, — это сервер терминалов. Но с его помощью вы не получите доступ к компьютерам сети. Интересной может быть и возможность работы двух администраторов или пользователей с различных компьютеров с рабочим столом третьей машины одновременно. Но такая задача потребует дополнительной лицензии на программу, цена которой, впрочем, не так уж и высока — 750 рублей.

Вспомогательные средства

Существуют задачи, которые не всегда напрямую связаны с работой сети, но от решения которых может зависеть многое. Например, вышедший из строя привод CD-ROM лишит возможности оперативно установить программное обеспечение на компьютер, который вы собирались использовать для решения какой-либо важной задачи в сети. Существуют простые средства, позволяющие осуществить ваши планы, а заодно сэкономить на приобретении нового привода, если на данном компьютере он обычно не нужен.

Прямое кабельное соединение

Редко кто его использует в обычной практике работы с компьютером, но в отдельных случаях это почти единственное возможное решение возникшей проблемы. Для настройки соединения необходима небольшая предварительная подготовка. Лучше ее провести до возникновения проблемы и быть готовым, когда это понадобится. Нужно изготовить или приобрести кабель, который можно использовать для такого соединения. Подходит обычный кабель с двумя разъемами LPT. Разберите один из разъемов кабеля и перепаяйте жилы в соответствии с табл. 6.6.

Таблица 6.6. *Распайка кабеля для LPT-порта*

Разъем 1	Разъем 2	Разъем 1	Разъем 2
1	7	14	8
2	15	15	2
3	13	16	9
4	12	17	7
5	10	18	18
6	11	19	19
7	1	20	20
8	14	21	21
9	16	22	22
10	5	23	23
11	6	24	24
12	4	25	25
13	3		

После переделки вы получите *нуль-модемный кабель*, который можно применить для прямого кабельного соединения двух компьютеров.

Для настройки прямого кабельного соединения необходимо установить этот компонент в Windows 9*x*. Установка производится стандартным образом.

При запуске программы появится окно со списком портов, доступных для подключения (рис. 6.14), затем — окно, позволяющее определить роль компьютера (рис. 6.15).

В последующих окнах потребуется ввести имя компьютера, с которым устанавливается связь. После выполнения соединения вы увидите в окне про-

водника папки, к которым открыт доступ (рис. 6.16), и сообщение об установлении связи. Программа очень проста в использовании, но имеет некоторые ограничения. Если связь настроена с одним из компьютеров, необходимо переустановить программу для настройки связи с другим.

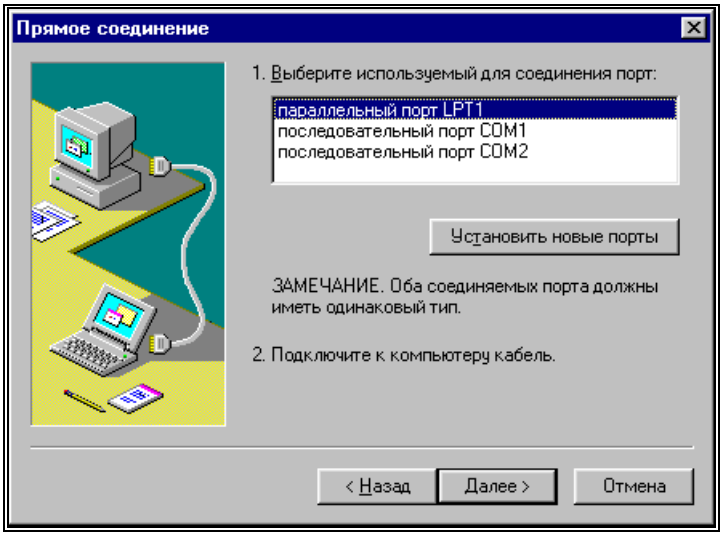


Рис. 6.14. Прямое соединение (выбор портов)

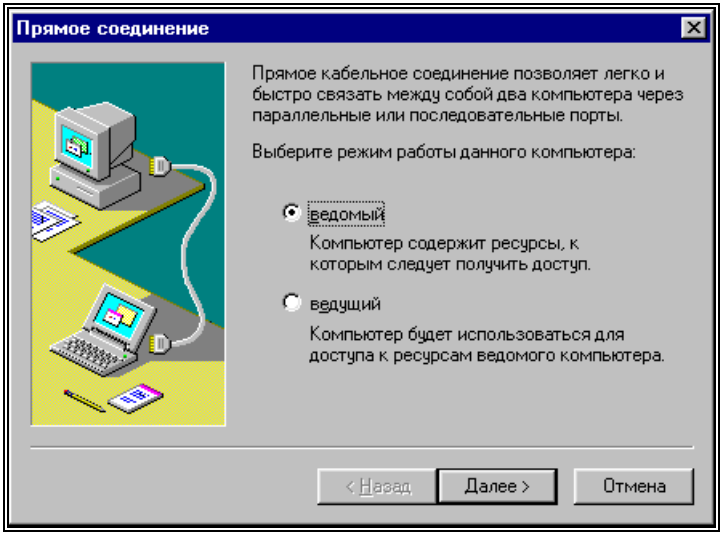


Рис. 6.15. Прямое соединение (определение роли компьютера)

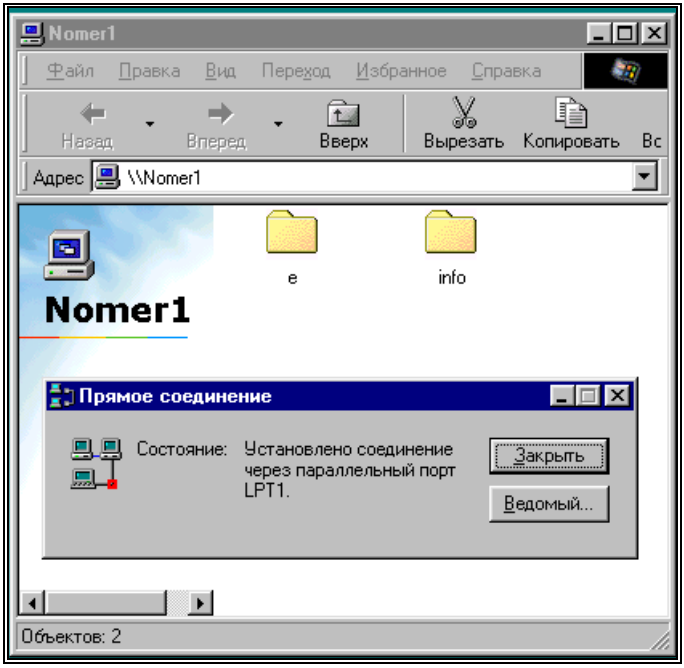


Рис. 6.16. Прямое соединение (состояние)

Есть и другой вариант установки связи по кабелю. Достаточно иметь на обоих компьютерах программу Norton Commander версии 4 или выше. Важно иметь одну и ту же версию. При установлении связи на экране ведомого компьютера появится сообщение с указанием некоторых параметров сеанса связи. При этом работать в окне файлового менеджера будет нельзя (рис. 6.17).

На экране ведущего компьютера будет изображение всех файлов и дисков ведомого, включая сетевые и те, к которым доступ не открывался (рис. 6.18).

Соединение возможно с любым компьютером в любое время без предварительной установки программ.

Для соединения применяется тот же кабель. Само соединение устанавливается при выборе пункта **Связь** в меню любой из панелей Norton Commander. Первым должен быть установлен в режим связи ведущий компьютер.

Соединение может быть установлено как из Windows, так и из DOS.

Примечание

Во всех случаях прямого кабельного соединения длина кабеля не должна превышать 5 м.

Рис. 6.17. Norton Commander (ведомый компьютер)

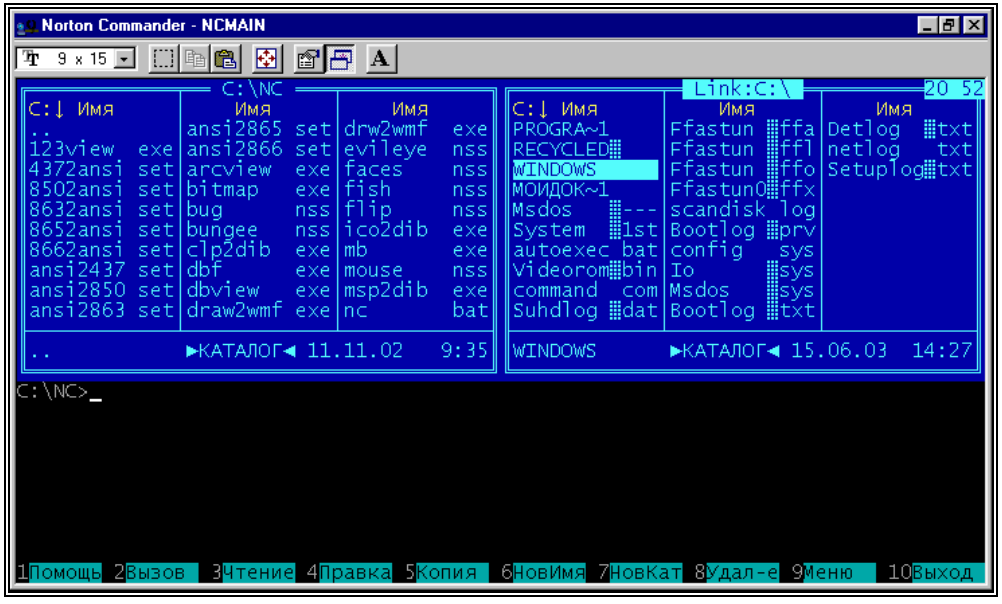


Рис. 6.18. Norton Commander (ведущий компьютер)

Конечно, приведенными примерами не ограничиваются инструменты администратора. В зависимости от встающих перед вами задач могут потребо-

ваться и другие средства. Сохраняйте все найденные вами и заинтересовавшие вас вспомогательные программы. Некоторые инструменты могут применяться очень редко, но когда наступает соответствующий момент, без них приходится трудно. Следует обратить внимание и на набор Resource kit, находящийся на лицензионных дисках с операционными системами.

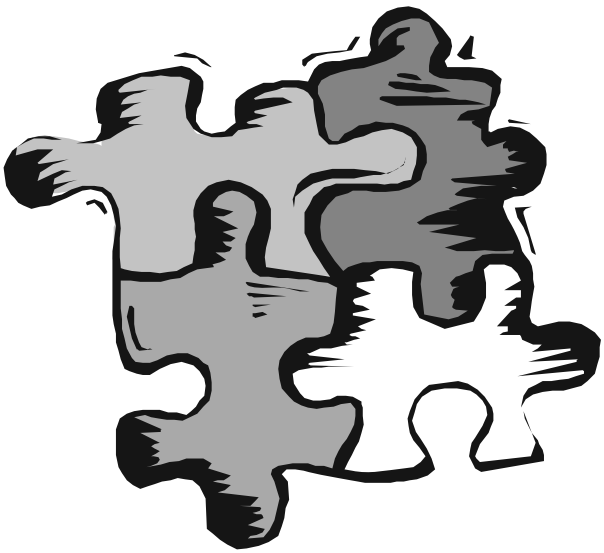
Правила администратора

Взяв на себя право быть хозяином сети, вы должны также принять и некоторые обязанности. Опишем некоторые из них в виде правил, которыми должен руководствоваться администратор сети.

1. Никогда и никому не доверяйте пароль администратора. Лучше создайте еще одну учетную запись пользователя, наделенного необходимыми правами. Позже вы можете удалить эту запись. Однажды раскрытый пароль администратора через короткое время будет известен многим. Время от времени следует менять этот пароль.
2. Регулярно проверяйте сервер, а при возможности и компьютеры пользователей на наличие вирусов. Ваша сеть может подвергаться вольным или невольным вирусным атакам. В Интернете можно найти достаточно много бесплатных антивирусных программ, но лучше приобрести программу, которую вы сможете регулярно обновлять и получать поддержку производителя.
3. Никого не допускайте к настройкам сервера. В процессе развития и роста сети эти настройки будут становиться все сложнее, а нарушить их случайным нажатием клавиши можно очень легко. Восстанавливать нормальную работу сети, а заодно выслушивать недовольные голоса пользователей, придется вам.
4. Регулярно ведите дневник.
5. Не оставляйте незавершенными работы по настройке или обслуживанию сервера. Будьте внимательны и аккуратны, проводя эти работы.
6. Внимательно относитесь к распределению прав пользователей сети. Слишком широкие права могут быть причиной нарушений работы сети, вызванных случайными или преднамеренными действиями пользователей.
7. Внося изменения в настройки сервера, проанализируйте все возможные последствия и возможность отката для этих изменений.
8. Не оставляйте сервер и важнейшие точки подключения кабельной системы без присмотра. Лучше, если сервер находится в отдельном помещении, доступ к которому есть только у вас.
9. Никогда не работайте на сервере как на рабочей станции. Это может привести ко многим неприятностям.

10. Следите за исправностью электропроводки и кабельной разводки, периодически осматривая участки сети, недостаточно защищенные от случайного воздействия.
11. Регулярно проводите профилактическое обслуживание сервера.
12. Внимательно относитесь к жалобам и просьбам пользователей. Иногда кажущаяся вам необоснованной жалоба может быть предвестником серьезного сбоя на сервере.
13. Не используйте основной сервер для подключения к сети Интернет. Как бы не была надежна защита от внешнего проникновения, средства защиты всегда отстают от средств нападения.
14. Не "варитесь в собственном соку", общайтесь с другими администраторами сетей. Коллективное знание поможет решить любые проблемы.

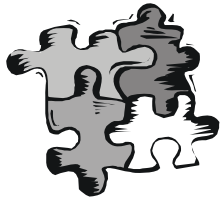
Ну, вот в основном мы рассмотрели все вопросы, связанные с организацией сети под Windows. В следующей части поговорим о некоторых сервисных возможностях, наличие которых совсем не обязательно, но иногда желательно.



ЧАСТЬ III

Информационный сервис в локальной сети

Глава 7



Общее подключение к Интернету

До тех пор, пока все ваши компьютеры находятся в одном помещении, нетрудно дойти до машины, которая имеет выход в Интернет. Но даже в этом случае могут возникать конфликты между пользователями компьютеров и требования возможности подключения с того или иного рабочего места. Проблема может быть решена двумя путями — купить на каждое рабочее место по модему и провести по отдельной телефонной линии или всем дать возможность подключаться к одному модему. Первый вариант реализовать сложно. И в финансовом, и в организационном плане могут возникнуть непреодолимые препятствия. Второй вариант затрат почти не потребует. Понадобятся знания и наличие некоторых дополнительных утилит. Рассмотрим варианты предоставления общего доступа к Интернету. Ориентироваться будем на самые доступные и бесплатные средства, которые уже подтвердили свою работоспособность на опыте многих пользователей.

Средства подключения для самых простых сетей

Имеется в виду, что в такой сети нет серверов DNS и DHCP, которые выделяют компьютерам адреса. Решение этой задачи возложим на компьютер, через который будет производиться подключение к сети Интернет.

Настройка доступа в операционной системе Windows 9*x*

Этот вариант настройки общего доступа подойдет в том случае, когда в сети только компьютеры с операционной системой Windows 9*x*. Настройки такого доступа потребуют минимум усилий. На компьютере, обеспечивающем подключение, должна быть установлена операционная система Windows 98 SE или Windows ME.

Для настройки необходимо произвести следующие действия:

1. Откройте на Панели управления окно **Установка и удаление программ**.
2. Перейдите на вкладку **Установка Windows**. В разделе **Средства Интернета** отметьте пункт **Общий доступ к подключению Интернета** (рис. 7.1).

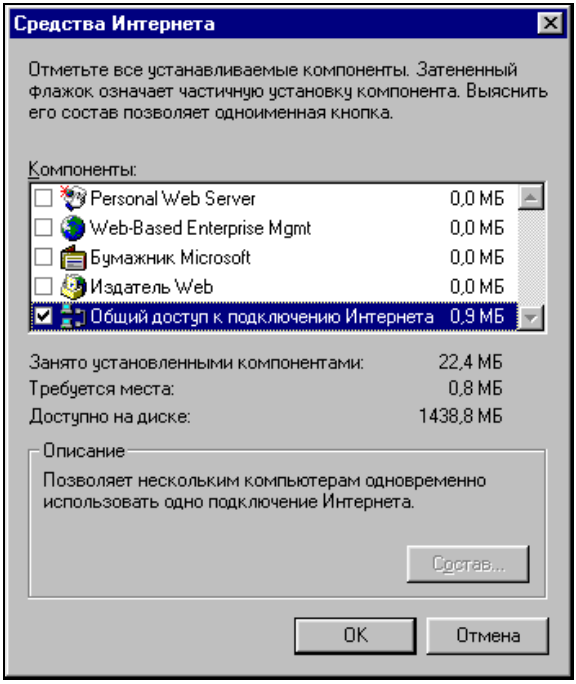


Рис. 7.1. Окно **Средства Интернета**

3. После щелчка на кнопке **OK** запустится мастер (рис. 7.2). С его помощью можно быстро выполнить необходимую настройку. Кроме того, мастер также подготовит дискету, с помощью которой можно быстро сконфигурировать компьютеры-клиенты. На дискету будут помещены программа icsclset.exe и файл Readme.txt.

После установки общего доступа с помощью мастера изменить настройки можно, нажав кнопку **Доступ**, которая появилась на вкладке **Подключения** в окне **Свойства: Интернет** (рис. 7.3).

После нажатия указанной кнопки откроется окно **Internet Connection Sharing** (Общий доступ к подключению Интернета) (рис. 7.4). Несмотря на то, что операционная система полностью русифицирована, дополнительные средства могут выводиться на английском языке.

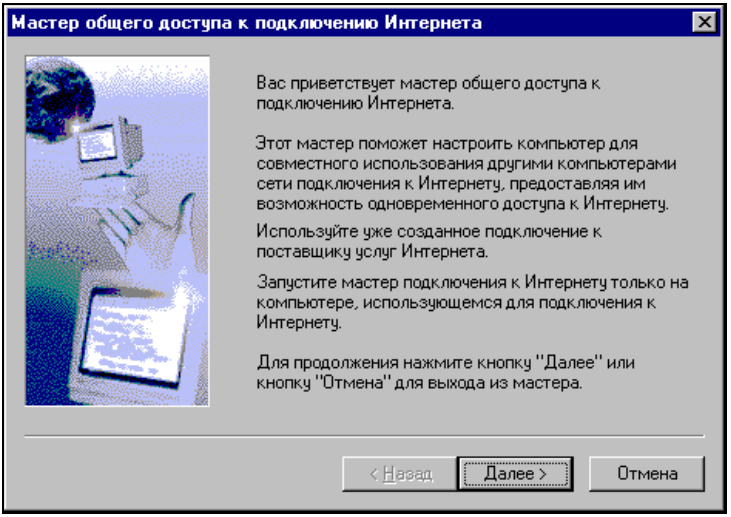


Рис. 7.2. Мастер общего доступа к подключению Интернета

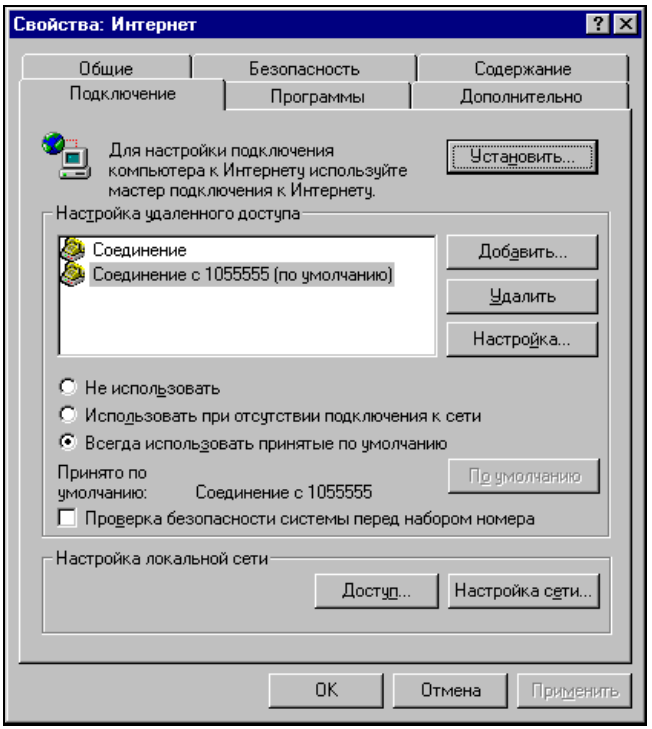


Рис. 7.3. Окно **Свойства: Интернет**, вкладка **Подключение**

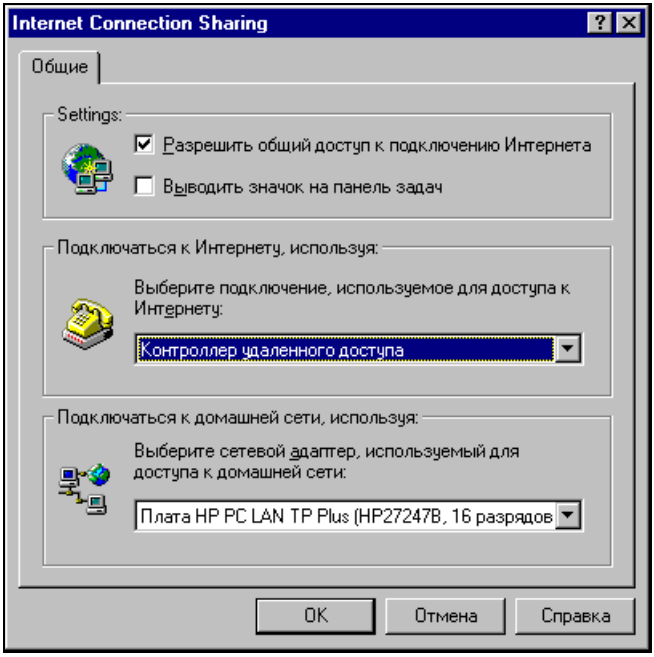


Рис. 7.4. Окно **Internet Connection Sharing**

В этом окне можно разрешить или запретить общий доступ к подключению Интернета, а также выбрать подключение, используемое для выхода в Интернет, и сетевую плату (если установлена не одна), через которую осуществляется связь с локальной сетью.

Компьютеру-шлюзу мастер автоматически присваивает IP-адрес 192.168.0.1 и сетевую маску 255.255.255.0. Для компьютеров-клиентов шлюз посредством службы DHCP назначает динамические адреса из диапазона 192.168.0.2—192.168.0.254.

Примечание

При наличии сервера DHCP этот вариант нельзя применять. Служба DHCP встроена в WINDOWS 2000/XP и начинает работать, когда установлен общий доступ к подключению Интернета. Если попытаться настроить этот вариант подключения, когда есть настоящий сервер DHCP, то работа сети будет нарушена. (Предупреждение об этом выдается самой системой при попытке настроить доступ.)

Для обеспечения доступа в Интернет клиентских компьютеров используется трансляция сетевых адресов (NAT).

После окончания конфигурирования шлюза можно настроить остальные компьютеры локальной сети. Воспользовавшись созданной дискетой, запустите на всех клиентских ПК программу icsclset.exe. Мастер установки обозревателя поможет настроить клиентские компьютеры для доступа к Интернету. После завершения этого процесса можно начинать работу в Интернете, предварительно установив на компьютере-шлюзе соединение с провайдером.

Настройка доступа в операционной системе 2000/XP

Этот вариант настройки, как и в предыдущем случае, не следует применять в сети с контроллерами домена, работающими под управлением системы Windows 2000 Server, с серверами DNS, шлюзами, серверами DHCP или системами, настроенными на использование статических IP-адресов.

На узловом компьютере общего доступа к подключению Интернета необходимы два сетевых подключения. Подключение локальной сети, автоматически создаваемое при установке сетевой платы, связывает его с остальными компьютерами домашней сети или сети малого предприятия. Другое подключение — по модему со скоростью передачи данных 56 Кбит/с, по линии ISDN (Integrated Service Digital Network — международный стандарт передачи голоса, видео и SOCKS-данных по цифровым телефонным линиям), линии DSL (Digital Subscriber Line — цифровая абонентская линия; "свободная" местная линия между центральной АТС и оборудованием клиента, используемая для речевой связи и высокоскоростной передачи данных. Данные модулируются по частоте, находящейся за пределами (выше) слышимого диапазона) или кабельному модему — связывает домашнюю сеть или сеть малого предприятия с Интернетом.

При установке общего доступа к подключению Интернета изменяются статический адрес и настройка подключения локальной сети к домашней или малой сети. Следовательно, подключения по протоколу TCP/IP между компьютерами локальной сети и узловым компьютером общего доступа к подключению Интернета при этом теряются и должны быть восстановлены. Например, если Web-обозреватель Internet Explorer соединяется с web-узлом при установленном общем доступе к подключению Интернета, необходимо обновить настройки обозревателя, чтобы восстановить его подключение к Web-узлу. Клиентские компьютеры домашней сети или сети малого предприятия необходимо настроить так, чтобы протокол TCP/IP в локальных подключениях автоматически получал IP-адрес. Кроме того, для работы с общим доступом к подключению Интернета пользователи домашних сетей или сети малого предприятия должны настроить параметры доступа к Интернету. Для того чтобы включить службу обнаружения общего доступа к подключению Интернета и управления этим подключением (ICS, Discovery and Control) на компьютере, работающем под управлением операционной

системы Windows 98, Windows 98 Second Edition или Windows Millennium Edition, следует запустить Мастер установки сети с компакт-диска или с дискеты. Для работы службы обнаружения общего доступа к подключению Интернета и управления этим подключением на компьютерах с системой Windows 9*x*/ME должен быть установлен обозреватель Internet Explorer версии 5.0 или более поздней.

Установка подключения

Для того чтобы выполнить описанные далее действия, необходимо войти в систему с учетной записью владельца (администратора) компьютера.

1. Нажмите кнопку **Пуск**, выберите пункт **Панель управления** и дважды щелкните мышью по значку **Сетевые подключения**. Откроется папка Сетевые подключения.
2. Выберите подключение, для которого необходимо установить общий доступ, и в области **Типичные сетевые задачи** нажмите кнопку **Изменить настройку подключения**.
3. На вкладке **Дополнительно** (рис. 7.5) установите флажок **Разрешить другим пользователям сети использовать подключение к Интернету данного компьютера**.

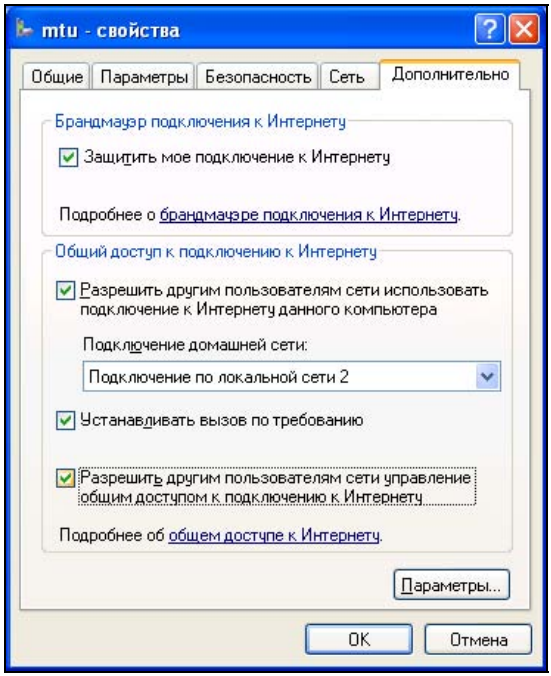


Рис. 7.5. Вкладка **Дополнительно** в окне свойств подключения

4. Если для выбранного подключения требуется обеспечить автоматический набор номера при обращении компьютеров домашней сети или сети малого предприятия к внешним ресурсам, установите флажок **Устанавливать вызов по требованию**.
5. Если требуется, чтобы остальные пользователи сети могли включать и выключать общий доступ к подключению Интернета, установите флажок **Разрешить другим пользователям сети управление общим доступом к подключению к Интернету**.
6. В области **Общий доступ к подключению к Интернету** в группе **Подключение домашней сети** выберите любую сетевую плату, через которую компьютер, подключенный к Интернету, будет соединен с остальными компьютерами сети. Группа **Подключение домашней сети** появляется только тогда, когда на компьютере установлены, по меньшей мере, две сетевые платы.

Настройка остальных компьютеров сети

1. Запустите обозреватель Internet Explorer, для этого нажмите кнопку **Пуск** и последовательно выберите пункты **Программы** | **Internet Explorer**.
2. В меню **Сервис** выберите пункт **Свойства обозревателя**.
3. На вкладке **Подключение** установите переключатель **Не использовать** и нажмите кнопку **Настройка сети**.
4. В группе **Автоматическая настройка** снимите флажки **Автоматическое определение настроек** и **Использовать сценарий автоматической настройки**.
5. В группе **Прокси-сервер** сбросьте флажок **Использовать прокси-сервер**.

С этого момента каждый пользователь простой сети сможет подключаться к ресурсам Интернета, не мешая другим пользователям. Настройки для Windows 2000 отличаются незначительно. Если одна и та же телефонная линия используется для телефонных разговоров и для подключения к Интернету, то соединение лучше устанавливать вручную, не разрешая пользователям устанавливать его автоматически (по требованию). Можно определить разрешенные для подключения интервалы времени.

Средства подключения для сети с сервером Windows 2000 Server

Варианты общего доступа к подключению Интернета, которые были рассмотрены, обладают определенными недостатками. Самый неприятный из них — это необходимость назначения определенного IP-адреса компьютеру, через который осуществляется подключение, и назначение этим компьютером динамически выделяемых адресов другим компьютерам сети. Это при-

водит к тому, что вы не можете использовать описанные методы в сети с сервером Windows 2000 Server. Но и в этом случае есть выход. Существует довольно большое число платных и бесплатных, сложных и простых программ, которые могут помочь решить поставленную задачу. Для небольшой сети с выделенным сервером под управлением Windows 2000 Server можно применить хорошо зарекомендовавшую себя программу AnalogX Proxy.

AnalogX Proxy v4.14

Бесплатно распространяемый прокси-сервер AnalogX Proxy 4.10 (адрес программы: **www.analogx.com**) очень компактен, но имеет весьма широкие возможности. Он поддерживает практически все необходимые для работы в сети Интернет протоколы. Поддержка протоколов семейства SOCKS (SOCKS от socket (розетка, разъем) — это один из протоколов передачи информации, который автоматически перенаправляет (подключает) сетевые запросы на соответствующий SOCKS-сервер. Протокол имеет несколько модификаций, позволяет использовать в локальной сети FTP-клиенты (например, распространенный клиент CuteFTP). Почтовые клиенты на машинах пользователей (например, Microsoft Outlook Express) при работе через AnalogX Proxy нужно специально настраивать — т. е. указывать в качестве POP3- и SMTP-серверов IP-адрес машины, на которой установлен AnalogX Proxy. На самом же прокси-сервере в специальном меню (кнопка **Configure Email Alias's** — настройка почтовых псевдонимов) нужно указать реальные адреса POP3- и SMTP-серверов. AnalogX Proxy способен работать с внешним прокси-сервером более высокого уровня, запрашивая файлы из его кэш-буфера. Адрес внешнего прокси вводится в поле **Proxy Binding** (Связь с прокси). При настройке AnalogX Proxy применяет различные порты для разных служб (например, для HTTP и HTTPS используется порт 6588). В сети, применяющей AnalogX Proxy, нет необходимости изменять уже назначенные адреса компьютеров.

Рассмотрим настройку AnalogX Proxy для использования общего доступа к подключению Интернета. Для совместного использования электронной почты Интернета *в гл. 8* будет описана более удобная бесплатная программа.

Установка и настройка программы

Скопировав дистрибутив программы AnalogX Proxy (269 Кбайт), запустите программу ее установки — proxyi.exe. Процесс установки не имеет каких-либо особенностей. Ее можно проводить на компьютере с любой операционной системой семейства Windows, начиная с Windows 98. После установки в меню **Программы** появится группа **Analogx**, в которой будет ярлык **Proxy**.

Программа не устанавливается как сервис, ее необходимо запускать вручную. После запуска программы ее значок появится в системном лотке около часов. Щелкните по значку правой кнопкой мыши и выберите в раскрыв-

шемся меню пункт **Configure** (Настройка). При этом откроется окно **Configure Proxy** (Настройка прокси) (рис. 7.6).

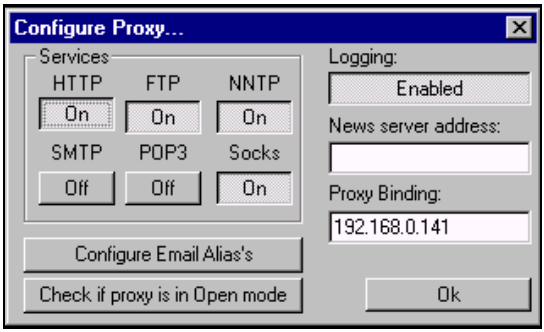


Рис. 7.6. Окно **Configure Proxy**

Установите в положение **On** (Включено) кнопки **HTTP**, **FTP**, **NNTP**, **Socks**. Кнопки **SMTP** и **POP3** оставьте в положении **Off** (Выключено). Кнопку **Logging** (Авторизация) установите в положение **Enabled** (Включено), в поле **Proxy Binding** (Связь с прокси) введите IP-адрес компьютера. Эта мера позволит защитить соединение от подключения извне.

В процессе настройки программы обратите внимание на цвет ее значка в системном лотке — он красный. После нажатия кнопки **Ok** его цвет изменится на зеленый, а окно настроек закроется.

Все, на этом настройка программы завершена!

Теперь необходимо настроить клиентские рабочие станции.

1. Запустите обозреватель Internet Explorer.
2. В меню **Сервис** выберите пункт **Свойства обозревателя**.
3. На вкладке **Подключение** установите переключатель **Не использовать** и нажмите кнопку **Настройка сети** или **Настройка LAN** на компьютерах с Windows 9*x*.
4. В группе **Автоматическая настройка** снимите флажки **Автоматическое определение настроек** и **Использовать сценарий автоматической настройки**.
5. В группе **Прокси-сервер** установите флажок **Использовать прокси-сервер**.
6. Введите адрес компьютера с установленной AnalogX Proxy и порт 6588.

Другие настройки обычно не требуются.

Теперь достаточно установить подключение к Интернету на компьютере с AnalogX Proxy, и с любой настроенной рабочей станции можно свободно подключаться к всемирной паутине.

Настройка рабочих станций DOS

Настройка этих машин для работы в сети уже была описана. Но можно с таких рабочих станций подключаться и к Интернету. Настройка для самостоятельного подключения компьютера через модем или с использованием соединения по локальной сети не очень сложна, но сильно зависит от конфигурации вашего компьютера. Поэтому приведем лишь общие рекомендации по применению браузера под управлением DOS.

Необходимо считать со страниц **http://www.webcenter.ru/~zwb/arachne.htm** или **http://www.arachne.cz** дистрибутив самой программы Arachne.exe версии 1.70 и пакет поддержки кириллицы Cyrillic.apm. На странице **www.vbm.nm.ru** можно найти пакет русификации программы rusify.apm и документацию на русском языке с исчерпывающей информацией о настройках программы в самых разнообразных режимах.

Несмотря на то, что этот браузер рассчитан на среду DOS, он работает в графическом режиме, причем последний можно несколько изменять нажатием клавиши <F5>. Для того чтобы ускорить работу Арахны с содержащими большое количество графики Web-страницами, нужно нажать клавиши <Shift>+<~>. Браузер включает в себя почтовую программу, которая легко настраивается и имеет несколько папок для принимаемой корреспонденции. Также достаточно просто выполнить настройку самого обозревателя Арахны. Специальный мастер проведет ее от начала до конца и предложит соединиться. Впрочем, если ваш провайдер требует вводить какие-либо дополнительные сведения, то самое первое соединение лучше осуществить с помощью окна терминала. Когда установится связь, нужно нажать <F7> или <Alt>+<P> и ввести адрес в соответствующую строку. Если же вводить пароль и имя не требуется, то можно в файле Arachne.cfg указать для параметра `UseTerminal` вместо значения `Yes` — `No`. При редактировании данного файла конфигурации допускается изменять и другие настройки, их на самом деле больше, чем приведено в меню, предлагаемом программой.

Арахна поддерживает и FTP. При запуске FTP-клиента нужно выгрузить работающий файловый менеджер. Браузер вызывается из среды DOS командой `WWW`. Интересна возможность применения некоего подобия рабочего стола Windows. Здесь, как и в Windows, отдельным папкам и службам могут соответствовать значки, применимые к файлам отдельных типов. Если же возникают сомнения в "благонадежности" полученных во время прогулок по Интернету файлов, то достаточно нажать <F8> и тогда все они безвозвратно удалятся. Естественно, работа с Арахной имеет свои особенности, например, некоторые Web-страницы выглядят несколько непривычно — нет поддержки языка сценариев JavaScript.

В зависимости от возможностей рабочей станции устанавливаются разные интерфейсы. Чем слабее компьютер, тем проще установленный интерфейс,

который не будет отбирать драгоценные ресурсы слабой машины. Если браузер вам понравится, вы можете использовать его и из среды Windows.

Настройка доступа в Интернет через сервер с Windows 2000 Server

Корпорация Microsoft предусмотрела возможность использования общего подключения к Интернету, включив ее в состав серверной операционной системы.

Предупреждение

Настройки главного сервера сети не следует изменять без крайней необходимости. Для подключения к Интернету лучше использовать второй сервер, выполняющий второстепенные функции. Если вы абсолютно уверены, что все делаете верно, или сервер еще не включен в сеть в качестве основного, то можете поэкспериментировать.

Настройка общего доступа к подключению Интернета

Прежде всего на сервере должен быть установлен модем или другой адаптер для подключения к глобальной сети Интернет.

1. Установка модема осуществляется через окно **Телефон и модем** (рис. 7.7), которое можно открыть двойным щелчком мыши по одноименному значку в окне **Панель управления**. После нажатия кнопки **Добавить** будет запущен мастер, который поможет установить новый модем.
2. Нужно включить службу **Маршрутизация и удаленный доступ**. Она находится в окне **Службы компонентов** (рис. 7.8), которое можно открыть командой меню **Пуск | Программы | Администрирование | Службы компонентов**. Для того чтобы запустить службу, щелкните по ее значку правой кнопкой мыши и выберите из открывшегося меню пункт **Пуск**.
3. Из меню **Пуск | Программы | Администрирование | Маршрутизация и удаленный доступ** откройте окно **Маршрутизация и удаленный доступ** (рис. 7.9).
4. Найдите в открытом окне значок **Интерфейсы маршрутизации** и выделите его. Щелкнув по нему правой кнопкой мыши, выберите **Создать новый интерфейс вызова по требованию**. При этом запустится Мастер интерфейса вызова по требованию (рис. 7.10).
5. После нажатия кнопки **Далее** потребуется ввести имя нового интерфейса (рис. 7.11).

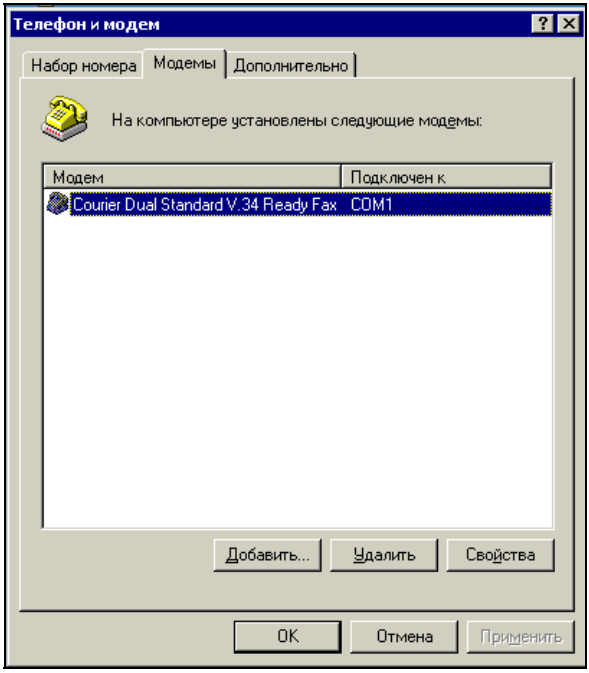


Рис. 7.7. Окно **Телефон и модем**

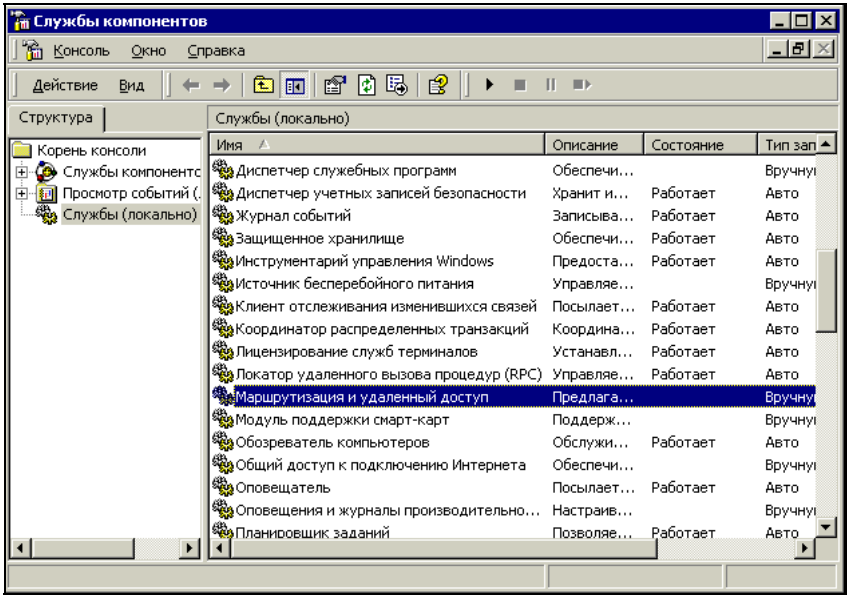


Рис. 7.8. Окно **Службы компонентов**

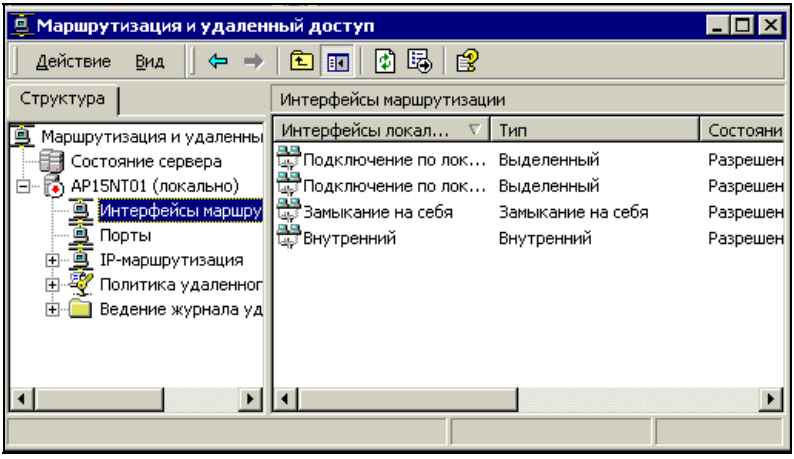


Рис. 7.9. Окно **Маршрутизация и удаленный доступ**

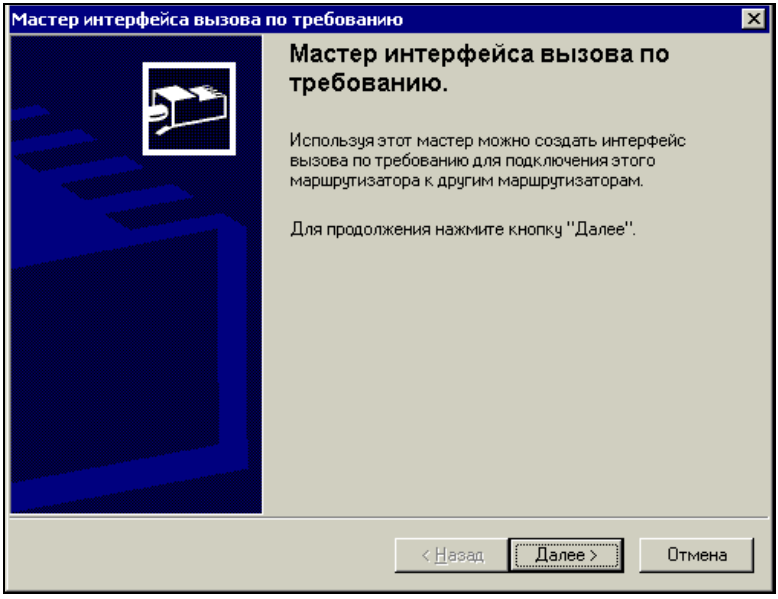


Рис. 7.10. Окно **Мастер интерфейса вызова по требованию**

6. На следующем этапе выбираем переключатель **Подключаться используя модем, адаптер ISDN или другое устройство**.
7. После нажатия кнопки **Далее** необходимо выбрать протоколы и безопасность (рис. 7.12). Устанавливаем флажок **Перенаправлять пакеты IP на этот интерфейс**.

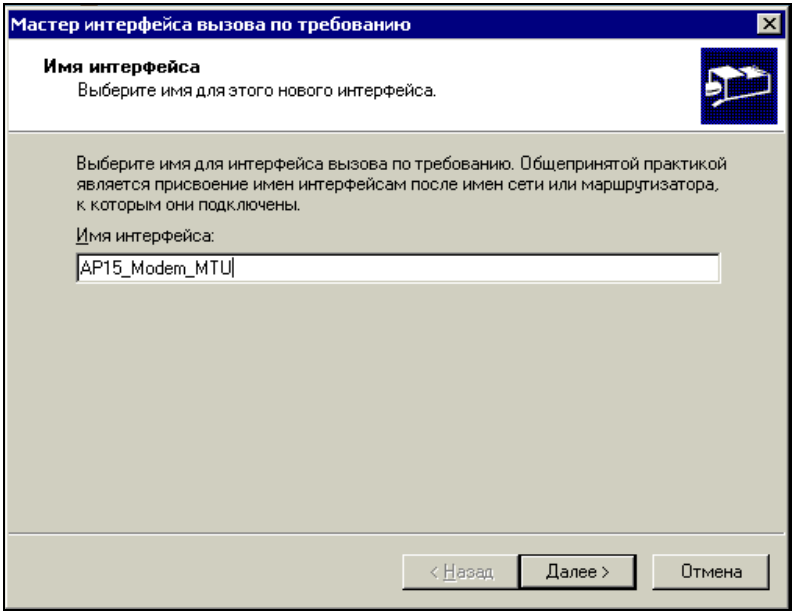


Рис. 7.11. Окно Мастера интерфейса вызова по требованию для назначения имени интерфейсу

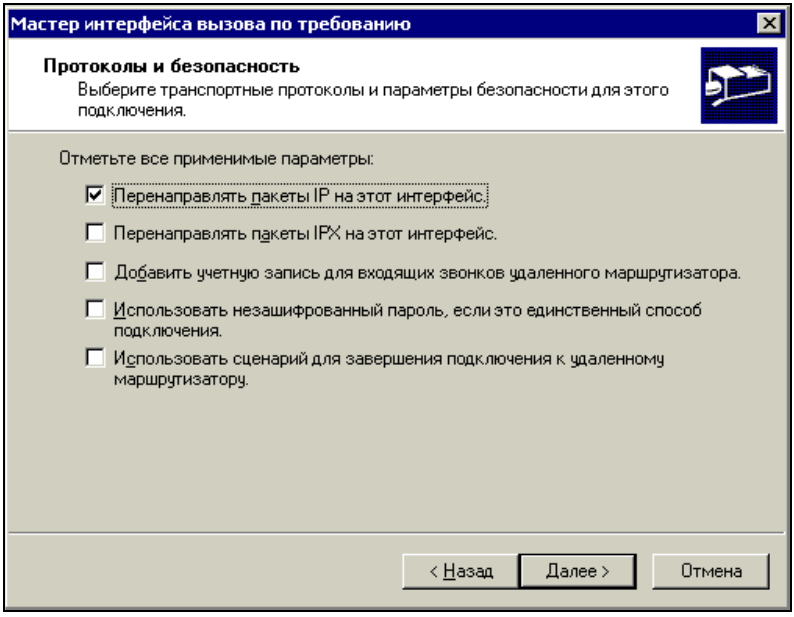


Рис. 7.12. Окно Мастера интерфейса вызова по требованию для выбора протоколов и безопасности

8. В следующем окне мастера необходимо ввести учетные данные исходящего подключения (рис. 7.13). Это обычные данные для подключения к Интернету, которые вы получили у провайдера.

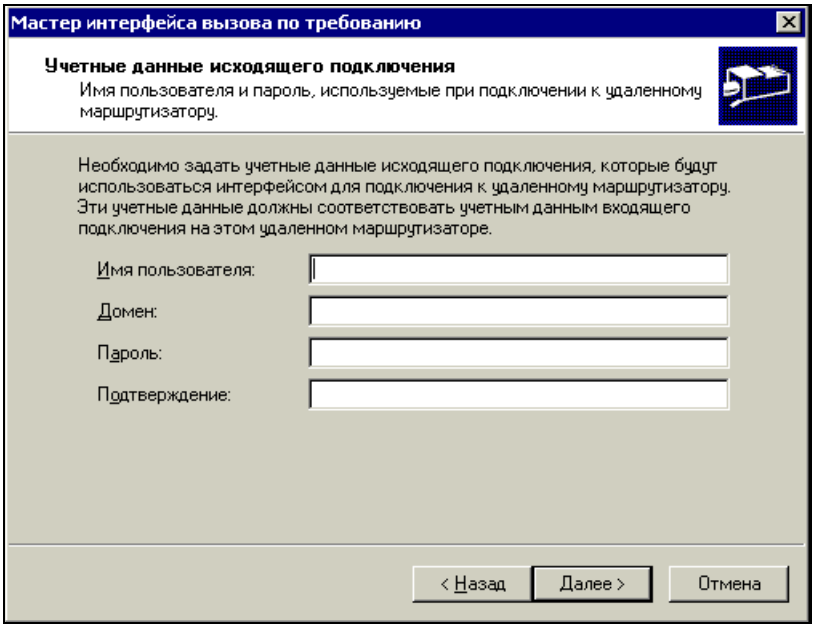


Рис. 7.13. Окно Мастера интерфейса вызова по требованию для ввода данных исходящего подключения

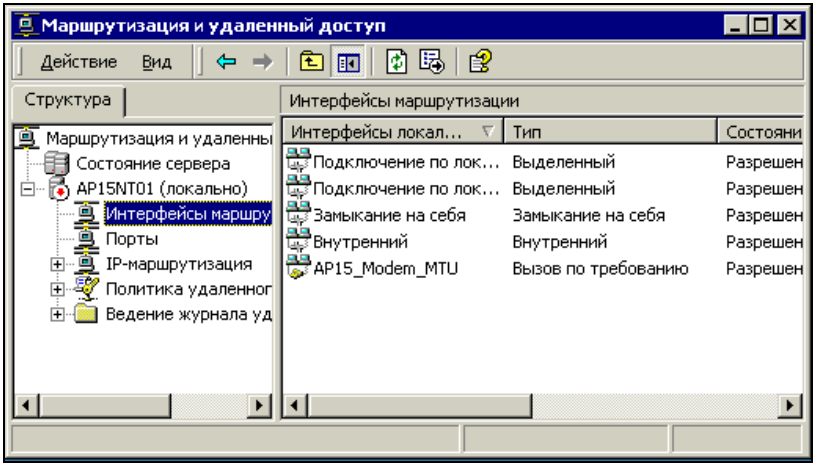


Рис. 7.14. Окно **Маршрутизация и удаленный доступ** с новым интерфейсом вызова по требованию

9. На следующем шаге работа мастера завершается, а в окне **Маршрутизация и удаленный доступ** (рис. 7.14) появляется новый интерфейс.
10. Переходим к значку **Порты** в окне **Маршрутизация и удаленный доступ**. Щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите из открывшегося меню пункт **Свойства**. На экран выводится окно **Свойства: Порты** (рис. 7.15).

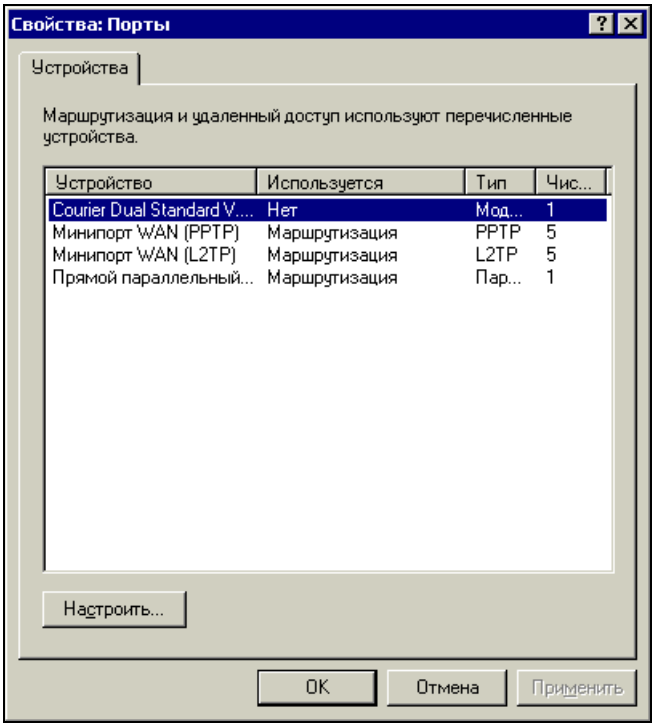


Рис. 7.15. Окно **Свойства: Порты**

11. В открывшемся окне выберите порт, который требуется настроить. В данном случае это модем.
12. Выделите модем и нажмите кнопку **Настроить**. В открывшемся окне введите номер телефона и установите флажок **Подключения по требованию (входящие и исходящие)** (рис. 7.16).
13. Разверните раздел **IP-маршрутизация** в окне **Маршрутизация и удаленный доступ** и щелкните правой кнопкой мыши по значку **NAT-преобразование сетевых адресов**.
14. Выберите пункт меню **Новый интерфейс**. Откроется окно со списком доступных интерфейсов (рис. 7.17). Скорее всего в списке будет только наш модем.

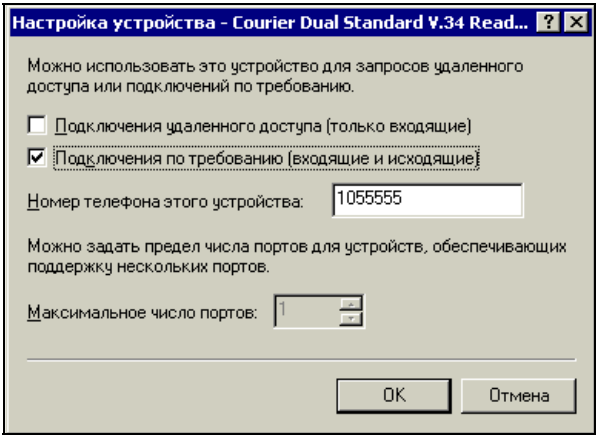


Рис. 7.16. Окно **Настройка устройства** (модем)

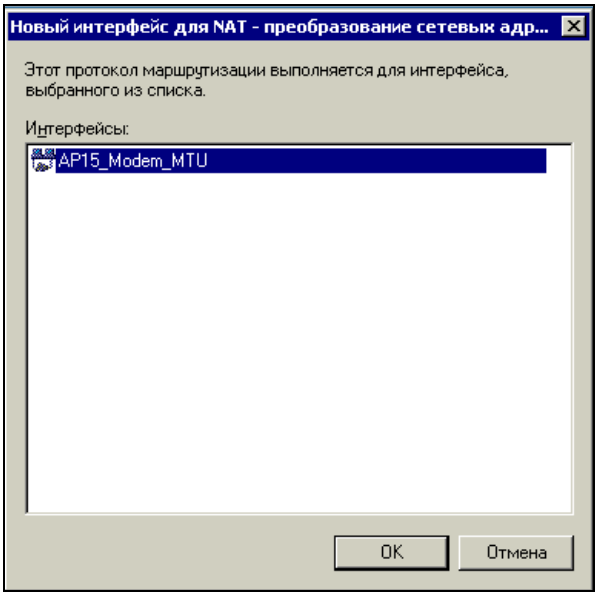


Рис. 7.17. Окно **Новый интерфейс для NAT - преобразование сетевых адресов**

15. Нажмите кнопку **OK**. Откроется окно **Свойства: Свойства NAT - AP15_Modem_MTU** (имя интерфейса подключения) (рис. 7.18).
16. Перейдите на вкладку **Пул адресов** открытого окна. Нажмите кнопку **Добавить** и введите начальное и конечное значения пула адресов, которые можно узнать у провайдера (рис. 7.19).

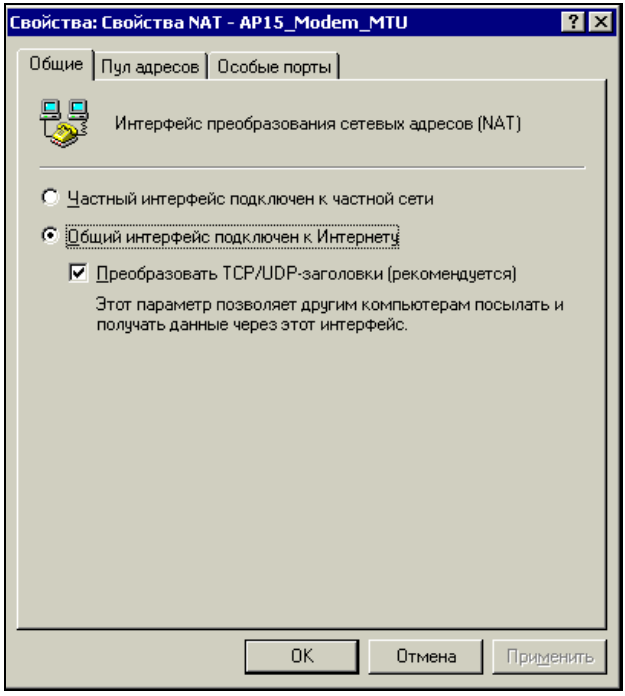


Рис. 7.18. Окно **Свойства: Свойства NAT - AP15_Modem_MTU**

17. Создайте новый статический маршрут, вызвав окно нового маршрута щелчком правой кнопки мыши по значку **Статические маршруты** и выбрав пункт меню **Новый маршрут**.
18. В свойствах **Свойства NAT - преобразование сетевых адресов** на вкладке **Разрешение имен в адреса** установите все флажки и выберите из списка имя интерфейса вызова по требованию (рис. 7.21).
19. Нажмите кнопки **OK** на каждом из открытых окон. Можно включать модем и пытаться установить соединение с каким-либо внешним адресом.

Более тонкая настройка преобразования сетевых адресов потребует немалого времени, но если вы решили использовать этот вариант общего доступа к подключению Интернета, то придется пройти весь путь от начала до конца. На каждом этапе настройки доступна справочная система, которую можно вызвать из любого окна настроек.

Существуют и другие варианты общего доступа к подключению Интернета[1].

[1] См. сноску на с. 26.

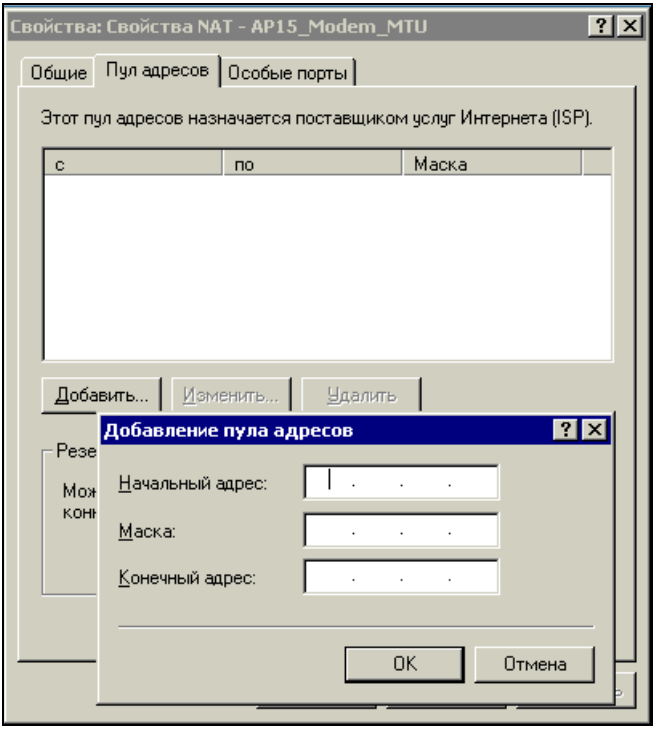


Рис. 7.19. Окно **Добавление пула адресов**

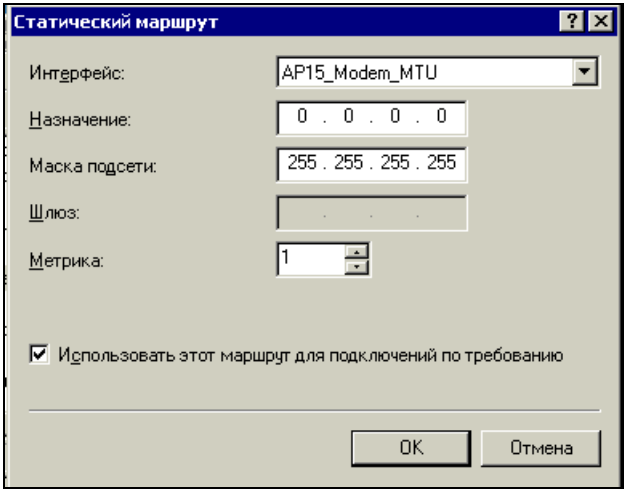


Рис. 7.20. Окно **Статический маршрут**

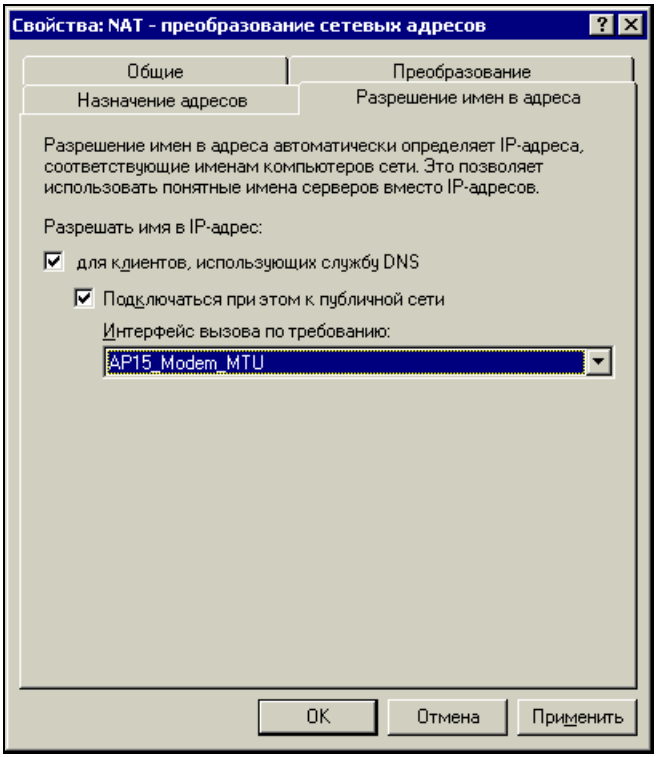


Рис. 7.21. Окно **Свойства NAT - преобразование сетевых адресов,** вкладка **Разрешение имен в адреса**

Практика применения общего доступа к подключению Интернета

Практическая реализация общего доступа к подключению Интернета может вызвать множество вопросов и затруднений. Поэтому приведем реально работающий простой вариант такого доступа с использованием обычного dial-up-подключения в сети с выделенным сервером Windows 2000 Server, с работающими DNS-, DHCP-, WINS-серверами и управлением сетью на основе Active Directory. Основной сервер сети является контроллером домена.

IP-адрес основного сервера сети — 192.168.0.15, другие компьютеры получают адреса через DHCP-сервер. Для отдельных компьютеров адреса зарезервированы, чтобы их значения не могли измениться случайным образом. Задача по обеспечению доступа к Интернету возложена на компьютер с операционной системой Windows 2000 Pro, выполняющий функции вспомогательного сервера (Внутренняя почта, внутренний Web-сайт, резервное ко-

пирование данных по расписанию, автоматическое выполнение по расписанию некоторых сервисных задач по обслуживанию программного обеспечения и подключение к Интернету). Доступ к серверу предоставляется с помощью Radmin. Для обеспечения мер информационной безопасности локально (и через Radmin) к вспомогательному серверу может подключаться администратор сети с правами администратора и любой пользователь сети с ограниченными правами, предоставляющими доступ к подключению Интернета. На рабочий стол вспомогательного сервера для пользователей с ограниченными правами выведен ярлык модемного соединения.

Примечание

Если в качестве вспомогательного сервера применяется компьютер с операционной системой Windows 2000 Server, доступ к нему может осуществляться через сервер терминалов.

IP-адрес вспомогательного сервера зарезервирован и никогда не изменяется. Это необходимо для обеспечения стабильности настроек интернет-браузера и Radmin-клиента у пользователей.

На вспомогательном сервере установлена программа AnalogX Proxy. Сеанс пользователя с ограниченными правами включен практически всегда. Применение средств безопасности NT для Radmin-сервера дополнительно повышает информационную защиту.

На клиентских рабочих станциях используется браузер Internet Explorer 6 с настроенной системой безопасности. Самостоятельное изменение этих настроек пользователям запрещено. Соединение устанавливается по локальной сети с указанием в качестве адреса прокси-сервера адреса вспомогательного сервера (рис. 7.22).

Для подключения к Интернету пользователь включает со своего рабочего места сеанс связи с вспомогательным сервером через Radmin и щелкает кнопкой мыши по ярлыку соединения на рабочем столе вспомогательного сервера. Если в это время сеансы связи не запрещены администратором сети (можно просто выключать модем), то связь устанавливается. При установленном соединении пользователь видит информацию о соединении. Теперь можно запускать браузер и выходить в Интернет. Программа Radmin обеспечивает работу нескольких пользователей в одном сеансе, что, в данном случае, позволяет им видеть состояние подключения, если оно установлено другим пользователем. Разрывать соединение нет необходимости, поскольку оно будет разорвано автоматически при бездействии в течение пяти минут (настройки соединения). Во время эксплуатации подключения по такой схеме не было обнаружено каких-либо конфликтов или неполадок. Работа с электронной почтой напрямую через Интернет пользователям запрещена (централизованно принимаемая почта может быть оперативно проверена на наличие вирусов), поэтому для обеспечения почтовой связи при-

меняются другие средства, которые будут рассмотрены *в гл. 8*. Замечено, что скорость связи при такой схеме не ниже, а часто выше, чем связь с локальной машины через тот же модем. Вспомогательный сервер работает круглосуточно, свои основные обязанности по автоматическому архивированию и обслуживанию базы данных он выполняет преимущественно в ночное время, днем пользователи могут использовать его возможности почти без ограничения времени.

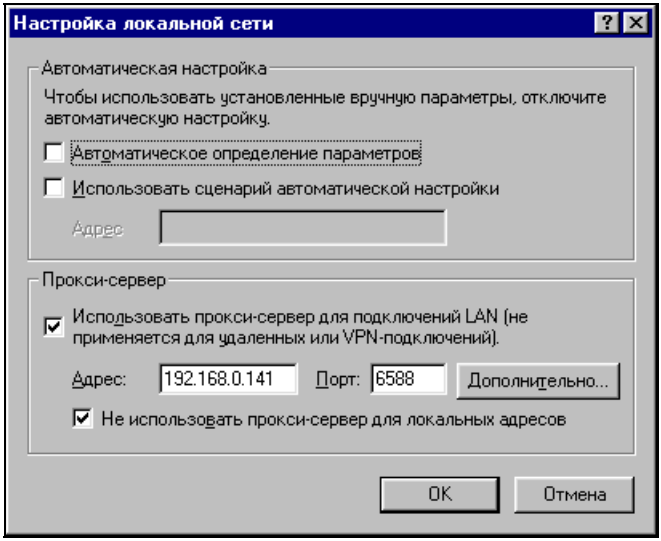


Рис. 7.22. Окно **Настройка локальной сети**

Можно использовать подключение к Интернету по расписанию. В этом случае необходимо выделить определенные часы для общего доступа к подключению Интернета и поместить ярлык соединения в планировщик заданий, настроив расписание для выполнения подключения. При этом отпадет необходимость предоставлять пользователям доступ к вспомогательному серверу и не понадобится Radmin на компьютерах пользователей. Для помещения ярлыка соединения в планировщик заданий достаточно этот ярлык перетащить мышью в открытое окно планировщика (рис. 7.23).

Для настройки расписания необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по значку задания и выбрать пункт **Свойства**, а затем открыть вкладку **Расписание** (рис. 7.24).

Можно установить несколько расписаний, учитывая выходные дни и различие в режимах работы в течение недели, месяца и даже года. Возможна и комбинация методов подключения для различных пользователей в соответствии с потребностями вашей сети.

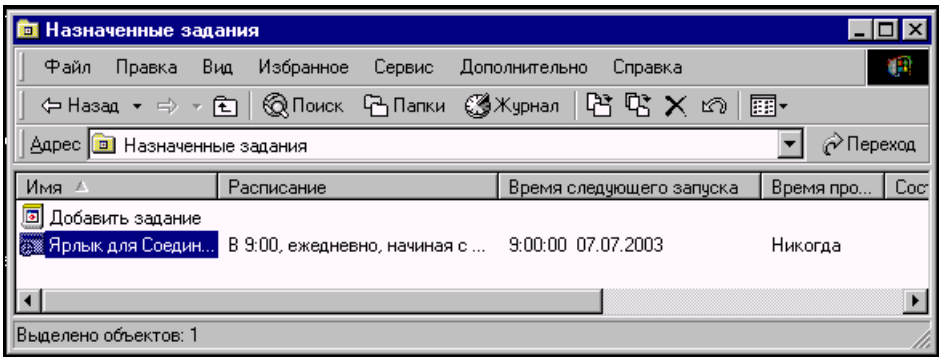


Рис. 7.23. Окно планировщика заданий **Назначенные задания**

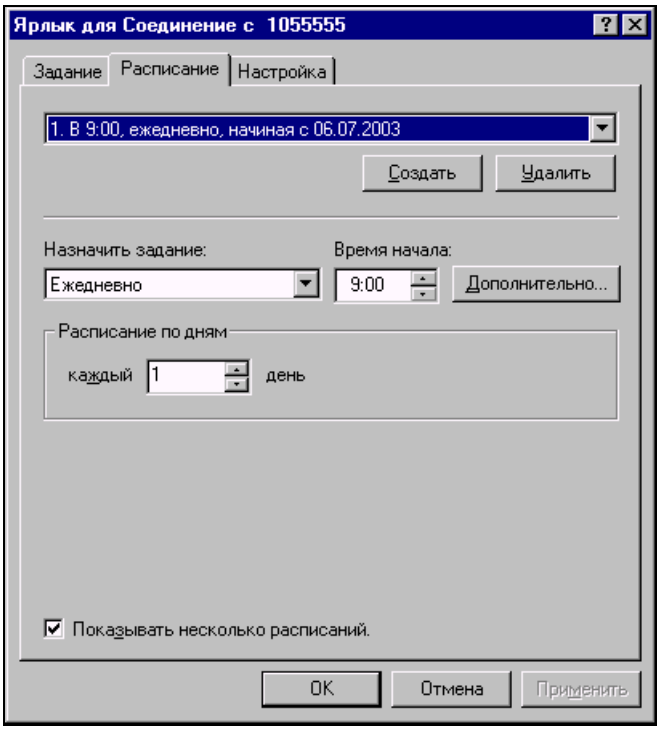
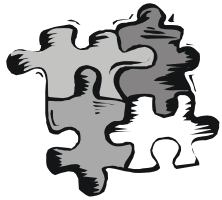


Рис. 7.24. Вкладка **Расписание** в свойствах задания

Глава 8



Web-сайт, e-mail, средства связи внутри локальной сети

После настройки сети и общего доступа к подключению Интернета у вас может возникнуть желание использовать в сети электронную почту и иметь свою сетевую Web-страницу. Если ваше подключение к Интернету организовано по выделенной линии или другим способом, позволяющим иметь постоянный IP-адрес в сети Интернет, то ваша внутренняя страница может быть доступна и извне. Описание процедуры создания Web-сайта не входит в задачи книги, но в последнее время литература по этой теме широко представлена, есть и ресурсы Интернета. Мы рассмотрим технические вопросы, связанные с размещением уже имеющегося сайта или страницы в вашей сети. Средства, которые будут обсуждаться далее, позволяют разместить несколько страниц на различных компьютерах сети, а также на сервере под управлением Windows 2000 Server. Какой вариант размещения вы выберете, зависит от вас. Можно на одной из страниц сайта, размещенного на сервере, сделать ссылки на страницы пользователей, которые физически располагаются на их рабочих станциях. Словом, простор для творчества есть, важно знать способы реализации замыслов и пути решения встающих перед вами задач.

Web-сайт без подключения к Интернету

Один из вариантов хранения внутреннего Web-сайта — это размещение его на сервере средствами операционной системы. В Windows 2000 Server встроена такая возможность. Web-сервер на основе этой операционной системы поддерживает практически все технологии программирования, применяемые при создании Web-страниц. Следовательно, вы можете заказать изготовление вашего сайта любому специалисту, не ограничивая его в средствах разработки. Но важно помнить, что страницы разрабатываются

человеком, который не слишком заинтересован в информационной безопасности вашей сети. Поэтому вам следует проконтролировать качество разработанной страницы или сайта с точки зрения ее безопасности. Для этого, возможно, придется привлечь другого независимого специалиста. Можно обойтись и простыми страницами, создание которых доступно и вам.

Что же необходимо для размещения страницы на сервере? Прежде всего, нужно убедиться, что на сервере установлен компонент Internet Information Services (IIS — служба информации Интернет — Web-сервер разработки Microsoft). Если вы сами инсталлировали операционную систему, выбрав вариант установки по умолчанию, то этот компонент должен быть уже установлен. Если нет, то добавить его несложно с помощью диалогового окна **Установка и удаление программ** (его значок находится на Панели управления). Мы будем считать, что основные составляющие этого компонента уже установлены. Для того чтобы удостовериться в этом проделайте следующее:

1. Выберите **Пуск | Настройка | Панель управления**.
2. Двойным щелчком мыши на значке **Установка и удаление программ** откройте одноименное окно.
3. Щелкните левой кнопкой мыши по области **Добавление и удаление компонентов Windows**.

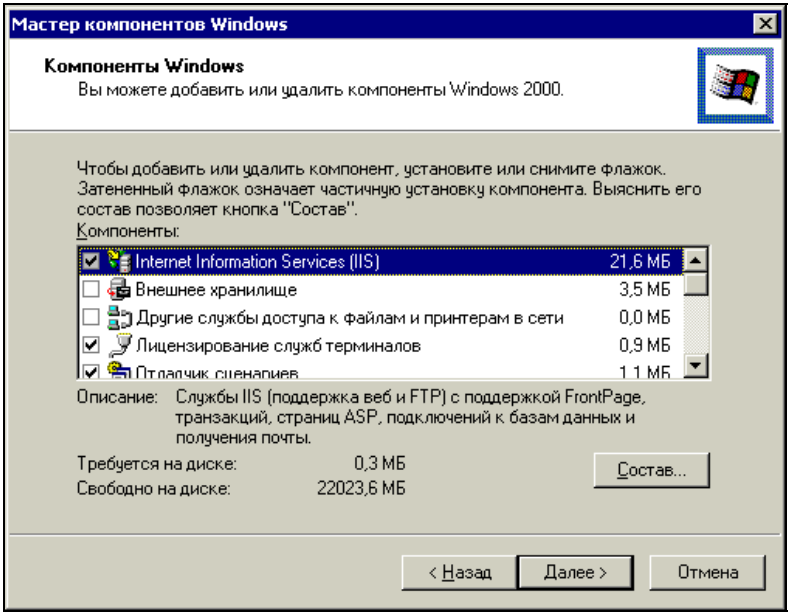


Рис. 8.1. Окно **Мастер компонентов Windows**

4. В открывшемся окне (рис. 8.1) Мастера компонентов Windows посмотрите на состояние флажка в строке **Internet Information Services (IIS)**. Если флажок установлен, то компонент уже есть, если нет, то установите его, отметив флажок и нажав кнопку **Далее**.
5. С помощью кнопки **Состав** выберите все составляющие компонента **Internet Information Services (IIS)**.

После установки ISS, как и в случае его обнаружения в системе, можно приступить к его настройке. Для настройки ISS следует проделать следующее:

1. Откройте консоль управления **Internet Information Services** (рис. 8.2). Для этого необходимо выполнить **Пуск | Программы | Администрирование | Диспетчер служб Интернета**.
2. Щелкнув правой кнопкой мыши по имени вашего сервера в левой части консоли, выберите пункт меню **Свойства**. Откроется окно свойств сервера (рис. 8.3).
3. Если в списке **Основные свойства** стоит значение **WWW-служба** — нажмите кнопку **Изменить**. Иначе выберите из раскрывающегося списка поля это значение и нажмите кнопку **Изменить**.
4. Практически все свойства в открывшемся окне **Основные свойства для WWW-службы для <Имя сервера>** по умолчанию уже установлены верно, вам следует перейти на вкладку **Документы** (рис. 8.4).
5. Установите флажок **Задать документ, используемый по умолчанию**.
6. Нажмите кнопку **Добавить**.

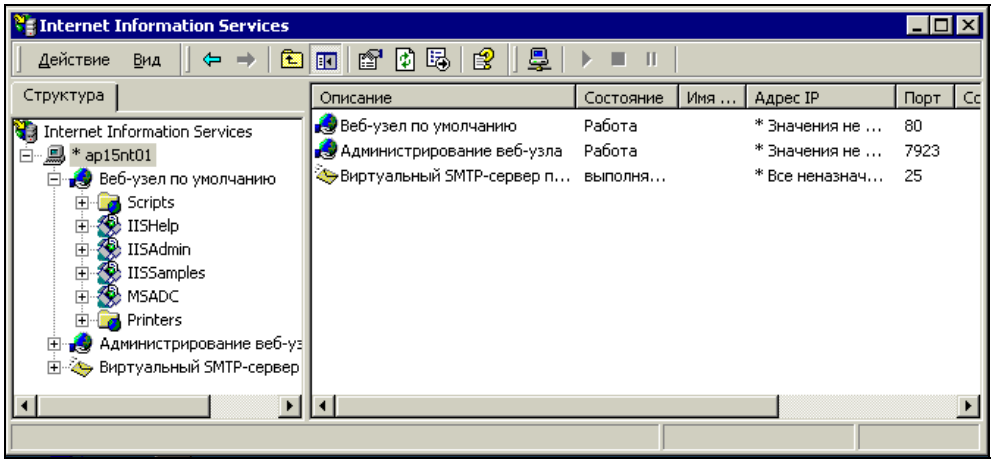


Рис. 8.2. Окно **Internet Information Services**

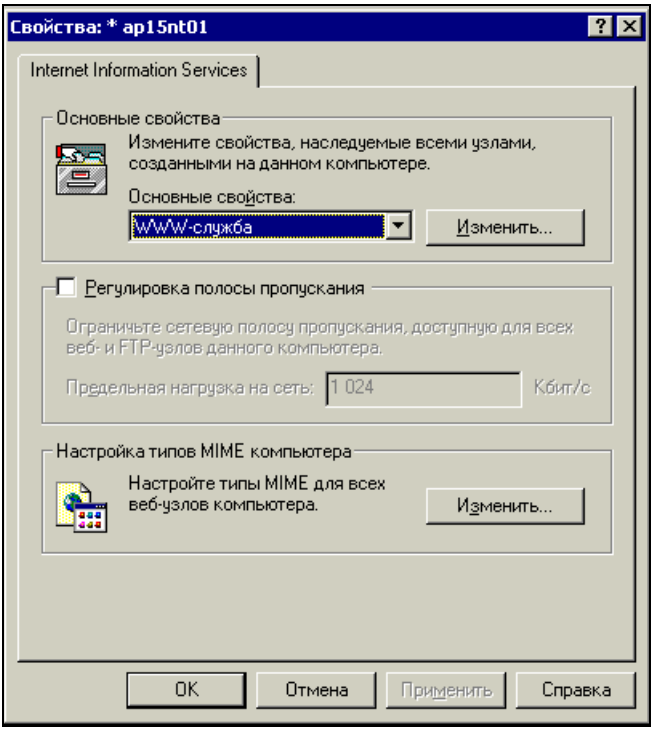


Рис. 8.3. Окно **Свойства: [Имя сервера]**

7. В открывшемся диалоговом окне с единственным полем введите — **Default.htm** и нажмите кнопку **OK**. Закройте все открытые окна.
8. По умолчанию домашним каталогом для вашей страницы назначен \InetPub\wwwroot. Найдите его на диске и поместите в него файл Default.htm. Это может быть любая созданная вами HTML-страница, названная Default.htm.
9. Если подготовленной страницы нет, вы можете создать временную, используя текстовый редактор Блокнот. Для этого откройте Блокнот и введите следующий текст:

```
<html>
<head>
</head>
<body>
<h1>
На этом месте будет размещена страница
нашей организации.
```

```
В настоящее время сайт находится в стадии разработки.
</h1>
</body>
</html>
```

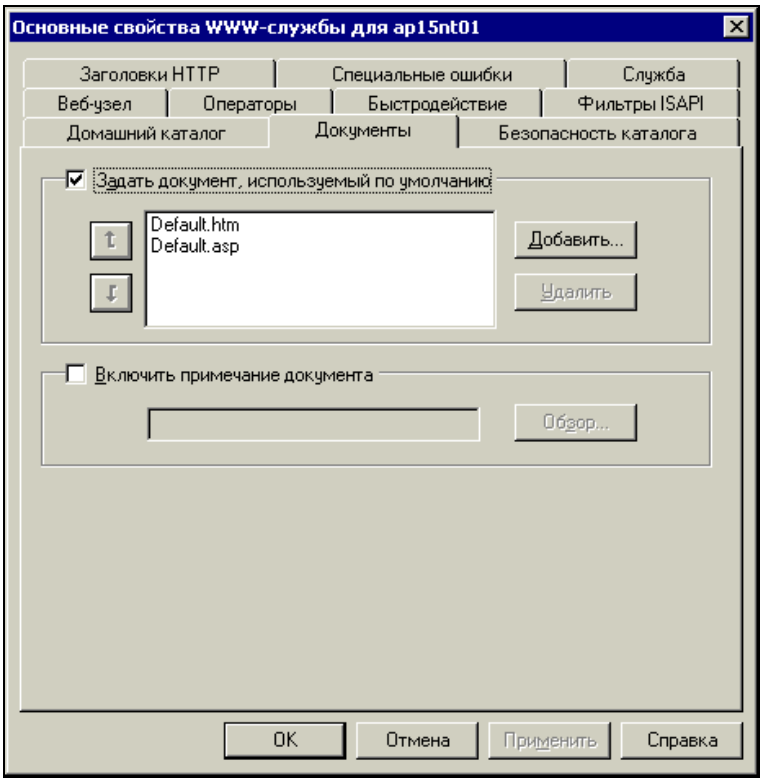


Рис. 8.4. Окно **Основные свойства WWW-службы для <Имя сервера>**, вкладка **Документы**

10. Сохраните файл как Default.htm в каталоге \InetPub\wwwroot.
11. Теперь с любого компьютера сети подключитесь к вашему WWW-серверу, набрав в строке адреса имя или IP-адрес вашего сервера. На экране должна появиться страница, показанная на рис. 8.5.

Можно увидеть эту страницу и на экране консоли сервера, введя в качестве адреса — `http://127.0.0.1/`.

Если у вас все получилось, то дальнейшую работу по созданию страницы поручите специалисту.

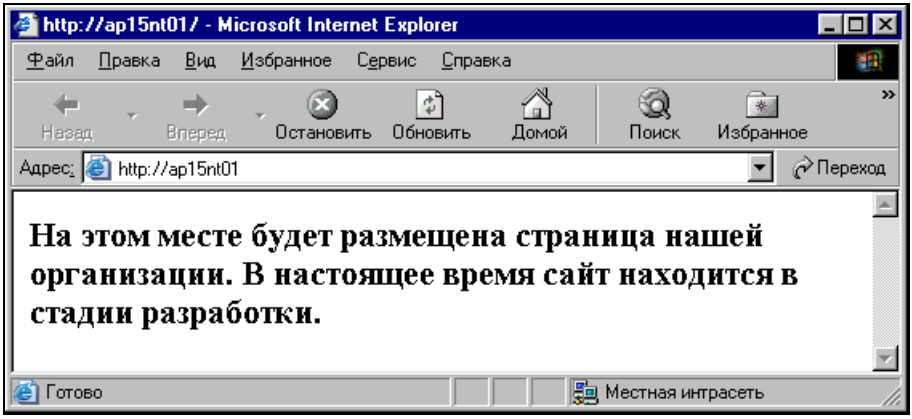


Рис. 8.5. Окно **Microsoft Internet Explorer** с изображением только что созданной страницы

Web-сервер не на сервере

Рассмотрим еще один вариант создания локального (внутри сети) Web-сервера.

Для этого необходимо скопировать бесплатную программу AnalogX Simple Server, которая находится по уже известному вам адресу **www.analogx.com**. Она позволяет создать Web-сервер на любом компьютере вашей сети, если на нем установлена операционная система семейства Windows. Перед установкой программы создайте на диске компьютера каталог WWW и поместите в него уже созданную страницу но под именем Index.htm.

Установите программу. Установка ее настолько проста, что описания не требует. От регистрации программы можно отказаться, особенно если с данного компьютера нельзя подключиться к Интернету. После установки программы перезагрузите компьютер.

Далее проделайте следующее.

1. Выполните **Пуск | Программы | AnalogX | SimpleServer | WWW | SimpleServer. WWW**. Откроется окно программы (рис. 8.6), в котором вы увидите логотип программы и четыре кнопки.
2. Нажав на нижнюю длинную кнопку, выберите в окне проводника файл вашей страницы и нажмите кнопку **OK**.
3. Затем нажмите кнопку **Start**, надпись на которой изменится на **Stop**.
4. На верхней кнопке вы можете прочитать IP-адрес компьютера. Сверните окно (не закрывайте).

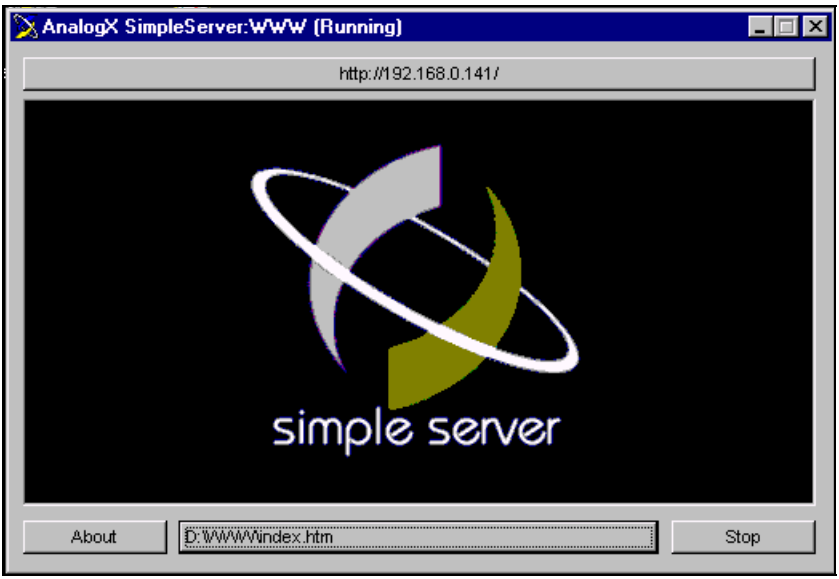


Рис. 8.6. Окно **Analogx Simple Server**

5. В строке адреса в окне интернет-браузера на любом компьютере сети наберите имя или IP-адрес компьютера с установленным WWW-сервером. В результате вы увидите созданную вами страницу.

Если все получилось, то создание Web-сервера можно считать завершенным. Этот сервер обладает несколько меньшими возможностями, чем тот, что мы создавали ранее, но, тем не менее, с успехом может применяться в качестве внутреннего Web-сервера. Сервер поддерживает работу с некоторыми видами скриптов. Сохранив полностью Web-страницу, на которой был размещен калькулятор для расчета стоимости услуг некоторой фирмы, и создав ссылку на нее с основной страницы внутреннего сайта, я мог пользоваться этим калькулятором, не подключаясь к сайту фирмы.

Итак, в вашем распоряжении два действующих Web-сервера. С помощью AnalogX Simple Server вы можете создать по серверу на каждом компьютере вашей сети!

Служебная почта в сети

Пришла пора организовать почтовое отделение в вашей сети. Windows 2000 Server не имеет в своем составе средств для его создания, поэтому воспользуемся очень удобной и, к тому же бесплатной программой Courier Mail Server версии 1.55 (CMS). Ее можно найти на сайте **http://courierms.narod.ru**. Разработчики программы — Роман Ругаленко и Валерий Пиго — постоянно рабо-

тают над ее обновлением и оказывают оперативную техническую поддержку пользователям (их e-mail-адрес: **courierms@narod.ru**). Практика применения программы в локальной сети показала ее высокую надежность и удобство эксплуатации при наличии вспомогательного компьютера, который выполняет функции почтового отделения локальной сети. Если ваш основной сервер не слишком загружен, то программа может работать и на нем. Несмотря на относительную простоту интерфейса, следует внимательно ознакомиться с процедурой установки и настройки почтового сервера.

Courier Mail Server

CMS представляет собой сервер электронной почты, работающий под управлением операционной системы Windows 9*x*/ME/NT/2000/XP. Программа предоставляет возможность пользователям локальной сети обмениваться электронной почтой друг с другом, а также получать и отправлять письма через Интернет.

В состав CMS входят:

- ❒ SMTP-сервер
- ❒ POP3-сервер
- ❒ IP-фильтр
- ❒ SMTP-клиент
- ❒ POP3-клиент
- ❒ планировщик
- ❒ сортировщик почты
- ❒ удаленный доступ

Почтовый сервер CMS предназначен для организации обмена электронной почтой между компьютерами. Основными его функциями являются прием почтовых сообщений от клиентов и доставка их по адресам, указанным в сообщении. В качестве клиентов могут выступать как пользователи, так и другие почтовые серверы. Пользователи с помощью программы — почтового клиента могут создавать сообщения, отправлять их на сервер и забирать почту из своих почтовых ящиков.

Для общения сервера и клиента применяются следующие почтовые протоколы:

- ❒ Simple Mail Transfer Protocol (SMTP — простой почтовый протокол передачи данных) — для передачи сообщений на сервер;
- ❒ Post Office Protocol v.3 (POP3 — протокол почтовой связи третьей версии) — для приема сообщений из почтового ящика.

В программе используются стандартные порты: для SMTP — порт 25, для POP3 — порт 110.

Для блокирования нежелательных подключений в CMS имеется IP-фильтр.

Сообщения, полученные SMTP-сервером, помещаются в очередь входящих сообщений. Они последовательно обрабатываются и направляются в почтовые ящики (для локальных получателей) и в очередь исходящих сообщений (для внешних получателей).

Получатель считается локальным, если домен в его адресе электронной почты (строка после @) совпадает с именем локального домена сервера).

Накопившиеся исходящие сообщения SMTP-клиент периодически отправляет в Интернет на другой почтовый сервер, который берет на себя ответственность за дальнейшую доставку сообщений.

Сеансы обмена почтой с Интернетом могут выполняться в автоматическом режиме по расписанию с помощью планировщика. При этом подключение к Интернету может осуществляться как по локальной сети, так и по модему (удаленный доступ).

POP3-клиент дает возможность забирать почту из почтовых ящиков, находящихся на других серверах, и доставлять ее локальным или внешним получателям.

Сортировщик почты позволяет на основе задаваемых правил перенаправлять определенным получателям сообщения, принятые из внешних ящиков.

Системные требования

- Операционная система: Windows 9*x*/ME/NT/2000/XP.
- Свободное место на жестком диске: 1 Мбайт и несколько мегабайт для хранения почты пользователей.
- Установленный сетевой протокол TCP/IP.
- Если предполагается обмен электронной почтой с Интернетом, то необходимо непосредственное соединение компьютера с сетью Интернет через сетевую плату, модем или аналогичное устройство.
- При подключении к Интернету с помощью модема необходим установленный компонент Windows **Удаленный доступ к сети**.
- При наличии локальной сети на всех компьютерах для работы с электронной почтой через CMS должен быть установлен сетевой протокол TCP/IP и клиентские программы, способные работать с почтовыми серверами по протоколам SMTP и POP3 (Outlook Express, The Bat! или аналогичные).

Установка и удаление

CMS поставляется в виде архива Zip, содержащего исполняемый файл и документацию. Для установки сервера создайте папку, в которой он будет функционировать, извлеките файлы из архива в эту папку и запустите приложение CourierMS.exe. При первом запуске сервер внутри своей папки автоматически создаст необходимые для его работы подкаталоги и файлы. За пределами своей папки сервер не производит никаких изменений. Системный реестр Windows меняется только при регистрации этой программы в качестве службы.

Если запуск прошел нормально, то на экране появится главное окно сервера, а в системном лотке (System Tray) рядом с часами — его значок.

Для того чтобы сервер запускался автоматически при запуске Windows, его можно зарегистрировать как службу.

Для удаления сервера остановите его, после чего удалите папку, в которой он находится, а также папки почтовых ящиков, очередей или журналов, если вы разместили их за пределами рабочей папки сервера. Если сервер запускался как служба, то перед его удалением надо отменить запуск в качестве службы.

Работа в качестве службы

Помимо ручного запуска, CMS может автоматически запускаться как служба (сервис) Windows NT/2000/XP, а также Windows 9*x*/ME.

Для функционирования в качестве службы запустите CMS и в меню **Настройки** выберите команду **Запускаться службой**. При этом произойдет регистрация службы Courier Mail Server в системе.

Теперь при загрузке Windows CMS будет автоматически запускаться как служба до входа пользователя в сеть. При завершении сеанса пользователя сервер будет продолжать работу.

Можно запустить службу и вручную. Для этого в Windows NT/2000/XP используйте диспетчер служб (Service Control Manager), а в Windows 9*x*/ME запустите CourierMS.exe с ключом `/service` из командной строки.

Для прекращения запуска в качестве службы в меню **Настройки** повторно выберите команду **Запускаться службой**.

Главное окно

Главное окно сервера (рис. 8.7) содержит 4 панели.

- Панель компонентов (вверху слева) содержит список компонентов сервера.
- Панель подключений (вверху справа) включает в себя список текущих клиентских подключений к серверу, а также исходящих подключений к внешним SMTP- и POP3-серверам.
- Панель статистики (внизу слева) отображает количество имеющихся учетных записей и состояние SMTP/POP3-серверов. Она также служит для запуска/останова серверов с помощью контекстного меню.
- Панель журнала (внизу справа) отображает журнал работы сервера.

Для настройки параметров главного окна в меню **Настройки** выберите команду **Интерфейс**.

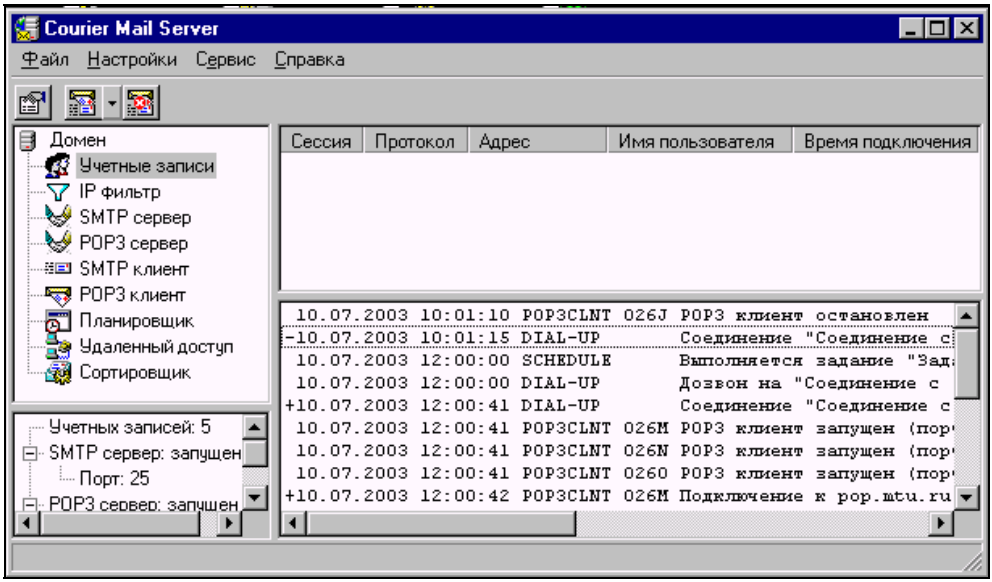


Рис. 8.7. Главное окно **Courier Mail Server**

С помощью этой команды можно установить следующие режимы работы программы:

- показывать главное окно при запуске: если флажок установлен, то главное окно будет показываться при запуске CMS;
- отображать значок в системном лотке: назначение следует из названия;
- запоминать состояние главного окна: если флажок установлен, то при выходе из CMS будут сохранены размер и положение главного окна, а также размеры панелей;
- задавать пароль главного окна: пароль, запрашиваемый перед открытием главного окна. Если пароль пустой, запрашиваться он не будет;
- устанавливать клавиши быстрого вызова: комбинация клавиш для быстрого вызова главного окна;
- указать количество строк экранного журнала: максимальное количество строк, отображаемых одновременно в экранном журнале.

Настройка сервера

Настройка сервера заключается в последовательной настройке всех его компонентов. Для задания свойств компонента выберите его в дереве компонентов, после чего в меню **Файл** или в контекстном меню выберите команду **Свойства**. Для настройки свойств журнала в меню **Настройки** выберите

команду **Журнал**. В каждом окне настройки компонентов можно вызвать контекстную справку клавишей <F1>.

Домен

Вкладка **Общие** (рис. 8.8) окна свойств домена позволяет задать в текстовом поле **Имя** имя локального домена, например, **mycompany.ru**.

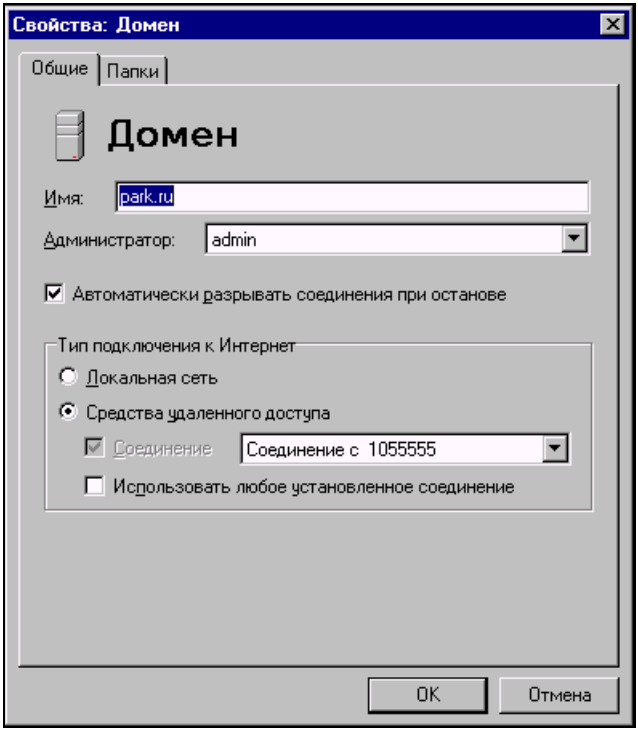


Рис. 8.8. Окно **Свойства: Домен**, вкладка **Общие**

Теперь, если SMTP-сервер CMS получит сообщение, адресованное, например, **user@mycompany.ru**, он поместит его в почтовый ящик user, т. к. получатель принадлежит локальному домену. Если адрес получателя будет **user@yourcompany.ru**, то письмо будет отправлено в Интернет, т. к. домен **yourcompany.ru** не является локальным для этого сервера.

Получатель, у которого не указан домен, считается локальным. То есть если SMTP-сервер примет сообщение с адресом получателя **user**, он поместит его в локальный почтовый ящик user, как и в случае полного адреса **user@mycompany.ru**.

Текстовое поле **Администратор** служит для указания почтового ящика администратора. Согласно стандарту Интернета любой почтовый сервер должен иметь почтовый ящик postmaster, служащий для приема сообщений о проблемах, связанных с работой сервера. Если сервер получит сообщение, адресованное **postmaster@mycompany.ru** или просто **postmaster**, оно будет доставлено администратору.

Если флажок **Автоматически разрывать соединения при останове** установлен, то при останове сервера клиентские соединения будут разорваны автоматически, без подтверждения администратора. Если CMS запущен как служба, то соединения разрываются автоматически, независимо от состояния данного флажка.

Группа **Тип подключения к Интернет** предназначена для указания способа подключения почтового сервера. Можно выбрать один из переключателей: **Локальная сеть** или **Средства удаленного доступа**, чтобы использовать для подключения локальную сеть или средства удаленного доступа соответственно.

Если установить флажок **Соединение**, то для подключения будет применяться соединение, указанное в расположенном рядом раскрывающемся списке.

Для подключения через любое уже установленное соединение можно установить флажок **Использовать любое установленное соединение**.

Вкладка **Папки** предназначена для настройки папок почтовых ящиков, очередей входящих и исходящих сообщений и файлов журнала.

Учетные записи

Редактор учетных записей (рис. 8.9) предназначен для ведения списка учетных записей пользователей сервера. При создании учетной записи создается также соответствующая папка почтового ящика. При удалении учетной записи папка почтового ящика удаляется автоматически со всем содержимым.

При первом запуске сервера автоматически создается учетная запись postmaster (пароль — 1).

Каждая учетная запись (рис. 8.10) имеет следующие параметры:

- **Реальное имя** — имя владельца почтового ящика;
- **Имя почтового ящика** — наименование почтового ящика. Оно же является и именем пользователя при подключении к серверу. В имени ящика не используйте русские буквы и специальные символы, т. к. некоторые почтовые программы работают с ними некорректно. Если имя ящика user, локальный домен mydomain.ru, то адрес электронной почты данного пользователя **user@mydomain.ru**;
- **Пароль** — пароль для подключения к серверу;
- **Доступ POP3 клиентам разрешен** — если флажок установлен, то доступ к почтовому ящику разрешен;

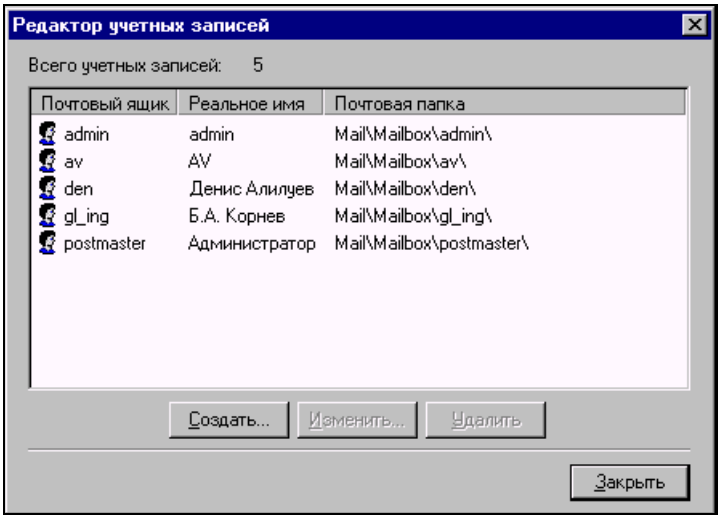


Рис. 8.9. Окно **Редактор учетных записей**

- **Почтовая папка** — папка, в которой будут храниться сообщения данного ящика;
- **Внешний адрес e-mail** — адрес электронной почты, которым будет заменяться локальный адрес отправителя при отправке сообщений в Интернет. Если поле пусто, то замена производиться не будет. Функция замены необходима, например, в том случае, если локальный домен официально не зарегистрирован. Предположим, что локальный домен называется mycompany.ru и не зарегистрирован. Локальный пользователь с адресом **user@mycompany.ru** отправил сообщение в Интернет. Возможны два варианта:
  - SMTP-сервер, через который производится отправка, откажется принимать такое сообщение, т. к. домен mycompany.ru ему неизвестен;
  - сообщение будет принято и доставлено получателю, но ответ на него не дойдет до адресата, т. к. в его адресе — **user@mycompany.ru** — используется домен, который не зарегистрирован, и, соответственно, неизвестен почтовым серверам Интернета.

  Таким образом, в описанных ситуациях необходимо использовать замену адреса. Если в поле ввести реально существующий адрес электронной почты (например, почтовый ящик, размещенный у провайдера), то сервер, принимающий сообщение, будет считать, что оно отправлено с этого адреса. Ответ на сообщение будет также доставлен на указанный адрес;
- **Описание** — любой текстовый комментарий;
- **Создана** — дата и время создания учетной записи;

- **Последнее изменение** — дата и время последней модификации;
- **Последний доступ** — дата и время последнего подключения к почтовому ящику.

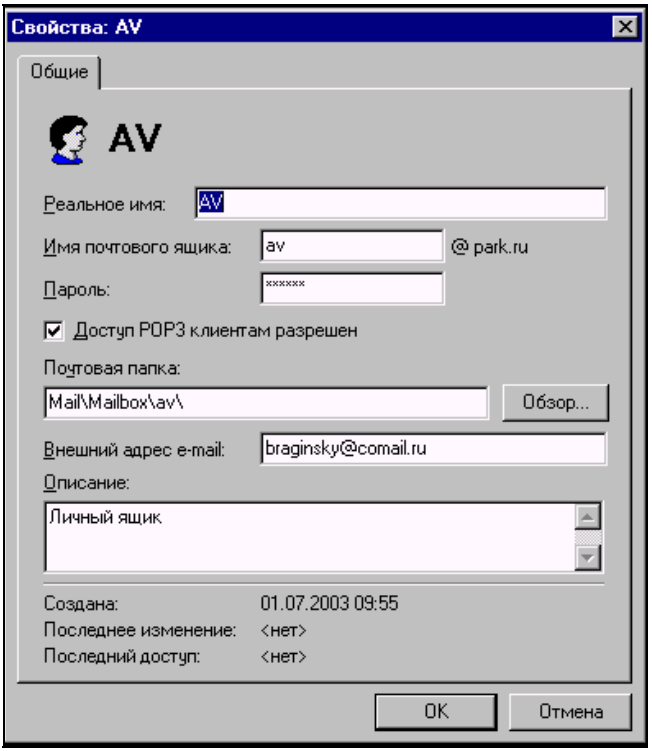


Рис. 8.10. Окно Редактора учетных записей (свойства записи)

IP-фильтр

Окно свойств фильтра с правилами фильтрации приведено на рис. 8.11.

При выборе переключателя **Разрешить все подключения** фильтрация подключений производиться не будет.

Если выбрать переключатель **Фильтровать на основе списка правил** — для фильтрации будет использоваться список правил фильтра. В каждом правиле можно указывать либо конкретный IP-адрес, либо диапазон, при этом фильтрации подвергаются все адреса, входящие в диапазон. Правило распространяется на протоколы, отмеченные флажками. Подключения, не удовлетворившие ни одному правилу, блокируются. Правила при фильтра-

ции просматриваются сверху вниз, поэтому более общие правила должны находиться ниже более конкретных.

Группа **Для адресов, не указанных в списке** используется для задания прав подключения с адресов, не попавших в список.

Рассмотрим пример: разрешить подключение к серверу с локального компьютера (127.0.0.1) и из локальной сети (192.168.10.x). С адреса 192.168.10.12 запретить подключение к SMTP-серверу. С остальных адресов запретить любые подключения.

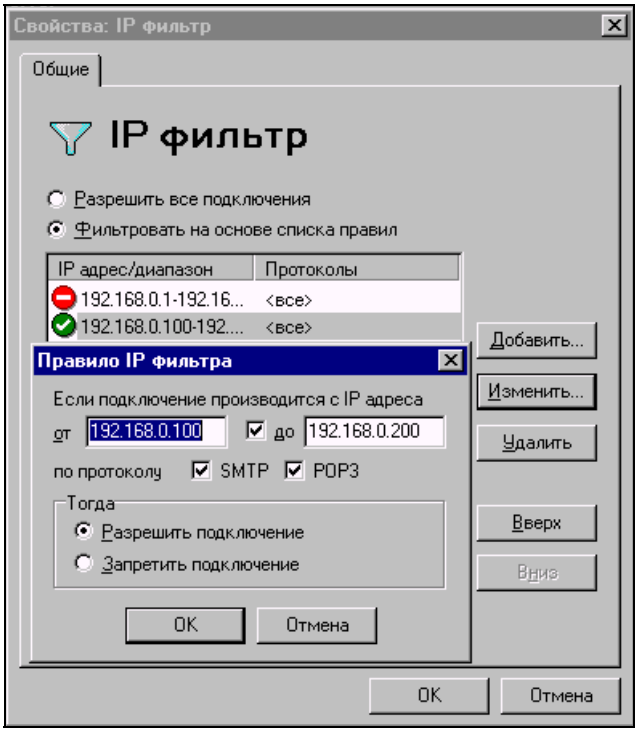


Рис. 8.11. Окна **Свойства: IP фильтр** и **Правило IP фильтра**

Выбираем переключатель **Фильтровать на основе списка правил** и создаем по порядку три правила:

1. 127.0.0.1, SMTP и POP3, разрешить.
2. 192.168.10.12, SMTP, запретить.
3. 192.168.10.1-192.168.10.255, SMTP и POP3, разрешить.

SMTP/POP3-серверы

Окна свойств SMTP- и POP3-серверов показаны на рис. 8.12 и 8.13).

В поле **Порт** указывается номер порта, на котором будет работать сервер. Стандартные значения: для SMTP — 25, для POP3 — 110. При изменении порта сервер начнет работать на нем только после перезапуска (выполняется на панели статистики через контекстное меню, которое появляется при щелчке правой кнопкой мыши по значку соответствующего сервера).

Установленный флажок **Закрывать соединения, бездействующие** и поле **<...> мин** применяются для задания промежутка времени, по истечении которого соединение принудительно разрывается, если клиент не отправил на сервер никаких данных. Стандартное значение — 10 мин, но для локальной сети можно указать меньшее значение, т. к. поддержка бездействующих соединений отнимает ресурсы сервера.

В группе **Разрешенные методы аутентификации** перечислены методы аутентификации, поддерживаемые сервером. Методы, отмеченные флажками, разрешено использовать. На SMTP-сервере обязательная аутентификация клиентов может быть отключена, если сброшен флажок **Требовать аутентификации клиентов**.

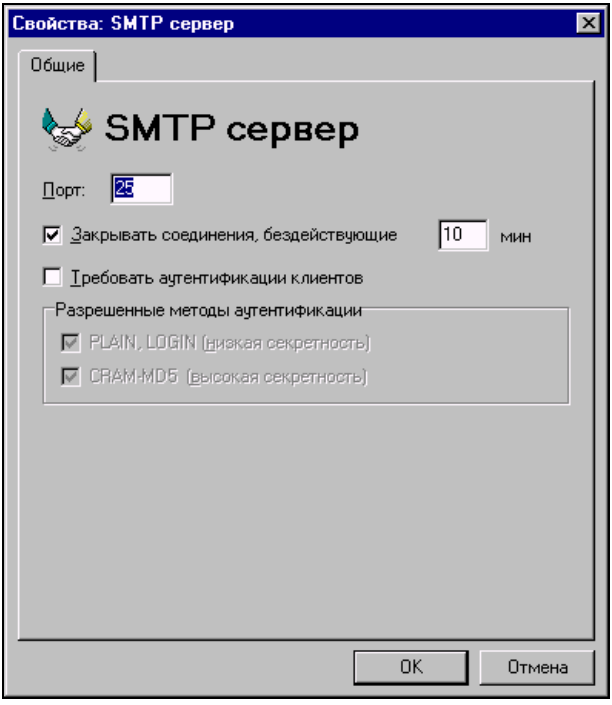


Рис. 8.12. Окно **Свойства: SMTP север**

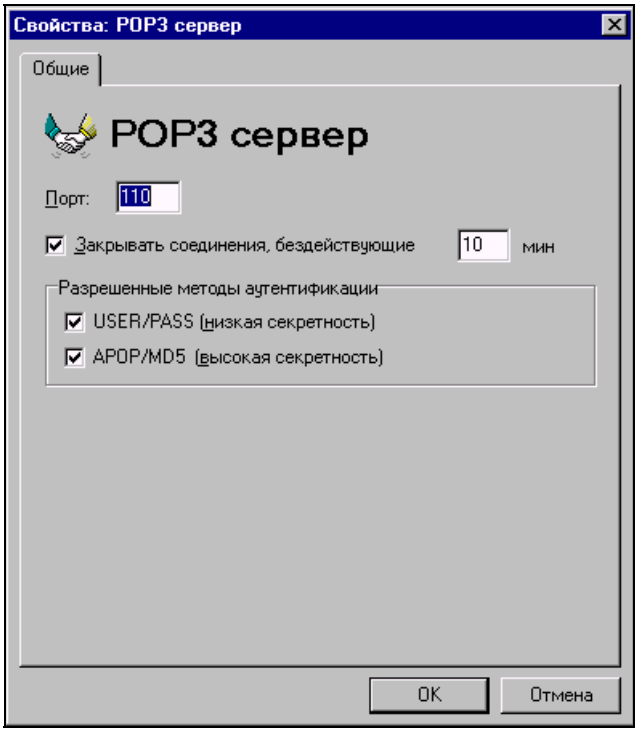


Рис. 8.13. Окно **Свойства: POP3 север**

SMTP-клиент

Для связи с SMTP-сервером провайдера служит SMTP-клиент (рис. 8.14).

В текстовое поле **SMTP сервер** вводится имя или IP-адрес SMTP-сервера, через который будет отправляться почта в Интернет. Обычно указывается почтовый сервер провайдера.

Поле **Порт** содержит номер порта подключения к серверу. Стандартное значение — 25.

Если в течение времени, указанного в поле **Тайм-аут (минут)**, сервер не вернул никаких данных, соединение принудительно разрывается. Стандартное значение — 5 мин.

Если флажок **В EHLO вместо имени локального домена использовать** установлен, то при подключении к серверу в команде `EHLO` будет указана заданная строка, иначе — имя локального домена. Команда `EHLO` (extended hello) — одна из команд протокола ESMTP, которая поддерживается большинством современных почтовых серверов и заменяет старую команду `HELLO` протокола SMTP. По этой команде сервер сообщает о поддерживаемых им сервисах.

Если команда не поддерживается сервером, то она заменяется на HELLO. При получении этой команды опрашиваемый сервер пытается опознать клиента.

Группа **Аутентификация SMTP** используется при необходимости аутентификации на SMTP сервере.

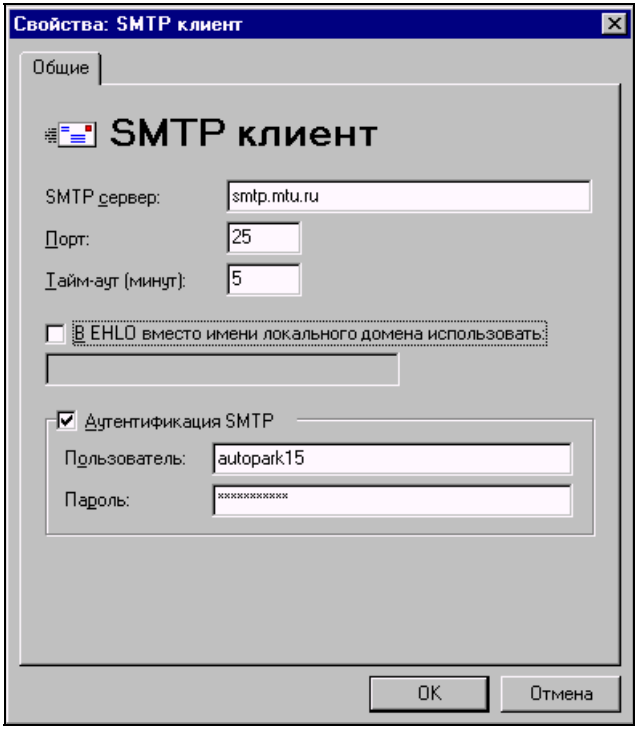


Рис. 8.14. Окно **Свойства: SMTP клиент**

POP3-клиент

Для связи с POP3-сервером провайдера служит POP3-клиент (рис. 8.15).

POP3-клиент содержит список внешних почтовых ящиков (учетных записей), из которых необходимо забирать почту.

Параметры внешней учетной записи. На рис. 8.16 показано окно для ввода параметров внешней учетной записи.

Если установлен флажок **Получать сообщения этой учетной записи**, почта из данного ящика будет забираться.

В текстовое поле **POP3 сервер** вводится имя (или IP-адрес) POP3-сервера, на котором расположен внешний почтовый ящик.

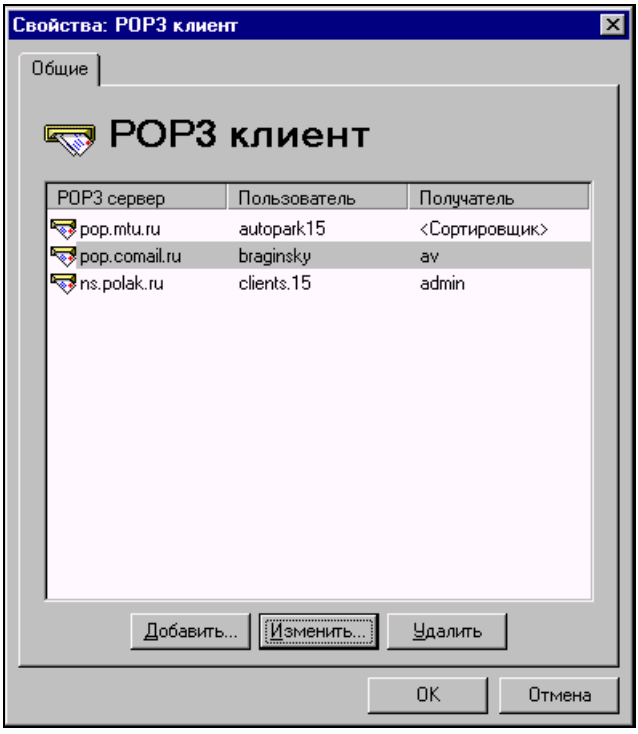


Рис. 8.15. Окно **Свойства: POP3 клиент**

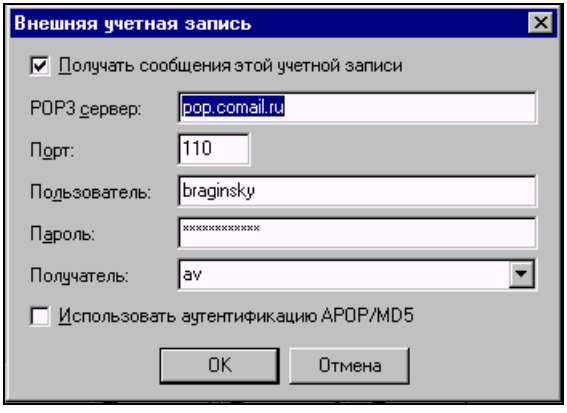


Рис. 8.16. Окно **Внешняя учетная запись**

Номер порта подключения к серверу задается в поле **Порт**. Стандартное значение — 110.

Поле **Пользователь** предназначено для указания имени пользователя почтового ящика. Обычно оно совпадает с именем почтового ящика (слева от символа @ в адресе электронной почты).

Можно установить пароль почтового ящика в поле **Пароль**.

Поле со списком **Получатель** содержит адрес, на который будут доставляться принятые письма. Из списка можно выбрать любой локальный почтовый ящик, **Домен** или **Сортировщик**.

> **Примечание**
>
> Можно не выбирать значение из списка, а ввести список адресов (в т. ч. и внешних), перечисленных через запятую. Сообщения будут перенаправлены на эти адреса. При указании в качестве получателя <Домен>, адрес получателя для локального домена ищется сначала в полях сообщения **Received:**, а в случае неудачи — в полях **To:** и **Cc:**.

Если установлен флажок **Использовать аутентификацию APOP/MD5**, то при подключении к серверу вместо стандартной аутентификации USER/PASS будет использоваться безопасный метод APOP/MD5. Некоторые POP3-серверы могут не поддерживать этот метод аутентификации.

Планировщик

Планировщик (рис. 8.17) CMS управляет получением и отправкой сообщений в соответствии с расписанием.

Если в этом окне установлен флажок **Выполнять задания планировщика**, то задания будут выполняться. Список содержит задания планировщика.

Параметры задания. Параметры для каждого задания (рис. 8.18) устанавливаются индивидуально и очень гибко.

Вкладка Общие. На этой вкладке задается наименование задания (поле **Имя**) и выбирается из списка в поле **Задание** действие, которое будет выполнено.

Группа **Время выполнения** устанавливает временные характеристики задания:

- **однократно** — задание выполнится один раз, время выполнения указывается в поле **в** (в формате ЧЧ:ММ);
- **периодически** — задание будет выполняться периодически, период указывается в поле **каждые** (в формате ЧЧ:ММ). Если установлен флажок **круглосуточно**, то задание будет выполняться с 00:00 до 23:59, иначе следует задать поля: **с** и **до**;
- **По следующим дням** — установите флажки у тех дней недели, в которые задание должно выполняться.

Если флажок **Собственные настройки для подключения к Интернет** установлен, то на дополнительной вкладке **Подключение** можно задать параметры

подключения для данного задания. Если флажок не установлен, то для подключения используются настройки домена.

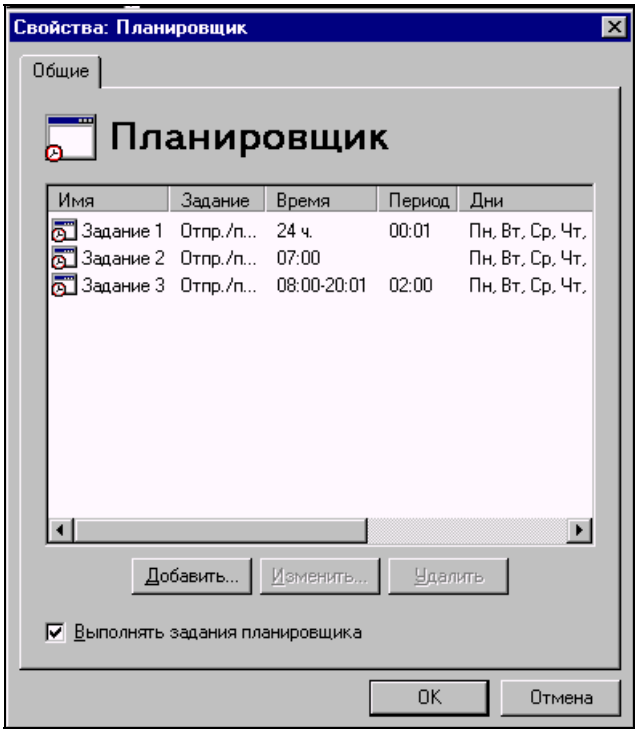


Рис. 8.17. Окно **Свойства: Планировщик**

Отмеченный флажок **Выполнять задание** свидетельствует о том, что задание будет выполняться.

Вкладка Условия. Группа **Условия выполнения** этой вкладки содержит перечень условий, которые проверяются перед выполнением задания. Условия с установленными флажками — активные. Они проверяются в тот момент, когда по времени задание должно выполниться. Если хотя бы одно из активных условий выполняется, то задание запускается. Далее приводится список условий.

- **если число исходящих сообщений** — условие выполнено, если количество сообщений в очереди исходящих не меньше указанного значения.
- **если объем исходящих сообщений** — условие выполнено, если совокупный объем всех сообщений в очереди исходящих не меньше указанного значения.

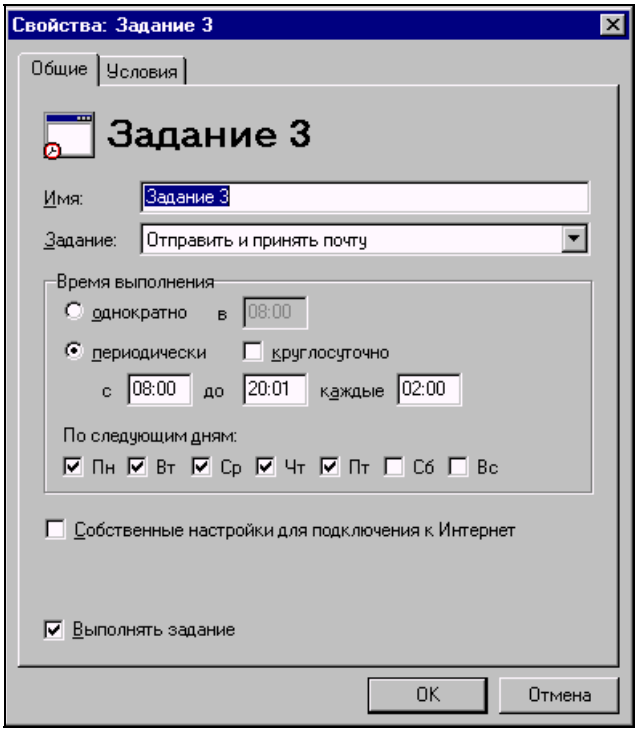


Рис. 8.18. Окно **Свойства: Задание**

- **если сообщения ожидают отправки** — условие выполнено, если самое старое сообщение в очереди исходящих находится там не меньше указанного времени.
- **если существует файл** — условие выполнено, если существует указанный файл. В имени файла можно использовать символы маски "?" и "*". (Например, Mail\Mailbox\scheduler*.msg).
- **удалить файл после запуска задания** — если флажок установлен, то после выполнения задания файл удаляется.

Вкладка Подключение. Содержит параметры подключения к Интернету для данного задания.

Удаленный доступ

В окне программы CMS **Свойства: Удаленный доступ** (рис. 8.19) выводится список соединений удаленного доступа.

Для каждого соединения можно установить не зависящие от настроек Windows параметры (рис. 8.20).

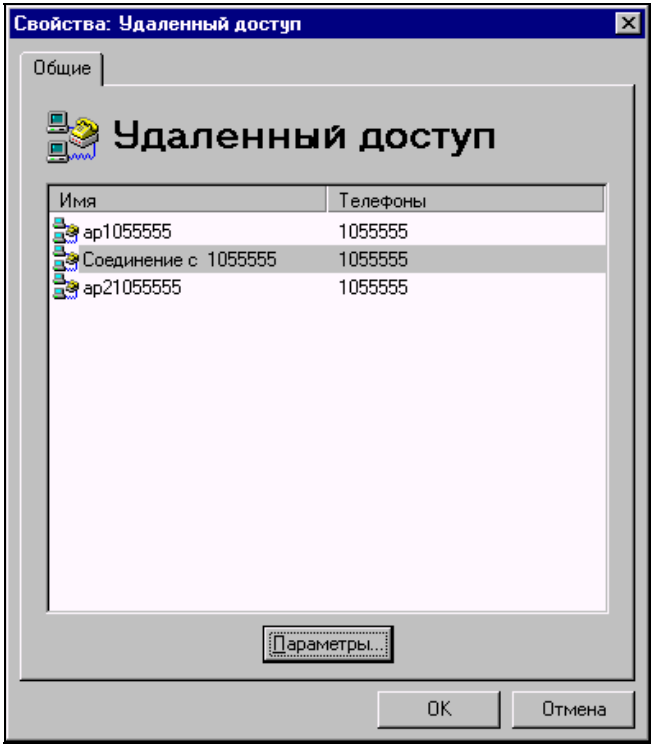


Рис. 8.19. Окно **Свойства: Удаленный доступ**

Группа **Телефоны** на вкладке **Общие** включает в себя следующие параметры:

- **Основной** — основной номер телефона соединения;
- **Дополнительные** — список дополнительных номеров телефонов;
- **Префикс выхода на линию** — назначение следует из названия;
- **Набор тоновый/импульсный** — тип набора номера.

В поле **Число попыток соединения** можно указать число попыток установки соединения.

Задержка в секундах перед следующей попыткой задается в поле **Пауза между попытками, сек**.

При соединении с провайдером сначала используется основной номер телефона, а затем дополнительные номера по порядку. Если попытка соединения не удалась, выдерживается пауза и производится попытка соединения по следующему номеру. При достижении конца списка номеров попытки соединения повторяются, начиная с основного номера и т. д. до исчерпания попыток.

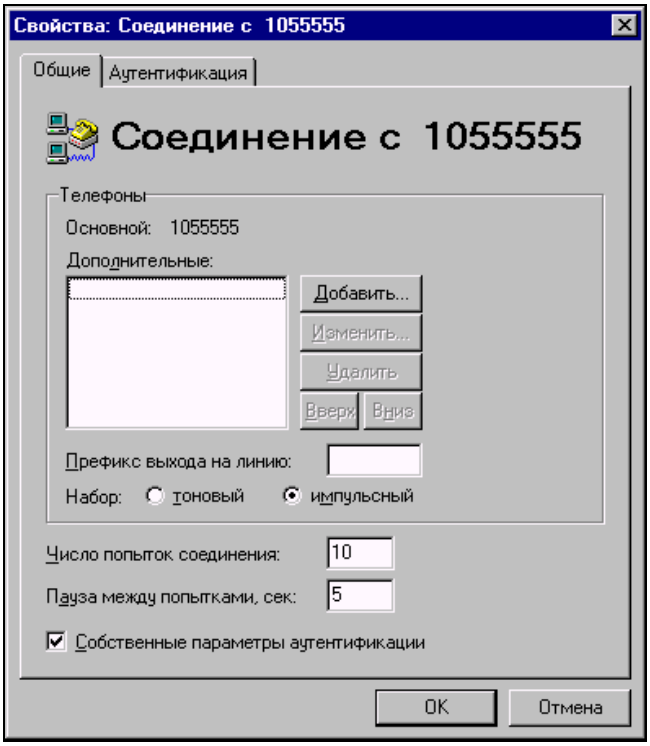


Рис. 8.20. Окно **Свойства: Соединение**

Если установлен флажок **Собственные параметры аутентификации**, то на дополнительной вкладке **Аутентификация** можно задать параметры аутентификации для данного соединения. Если флажок не установлен, для аутентификации используются данные Windows.

Вкладка Аутентификация. Эта вкладка содержит параметры для аутентификации на удаленном компьютере после установления связи. Если провайдер не требует указания домена при подключении, то поле **Домен** можно оставить пустым.

Сортировщик

Сортировщик почты программы CMS (рис. 8.21) на основе задаваемых правил перенаправляет определенным получателям сообщения, пришедшие из внешних почтовых ящиков. Сортировщик содержит список правил, на основе которых и происходит сортировка сообщений.

В текстовое поле **Доставлять неотсортированную почту по адресам** вводится список адресов, перечисленных через запятую, по которым будут достав-

ляться сообщения, не удовлетворившие ни одному правилу. Если не указан ни один адрес, сообщения будут доставляться администратору.

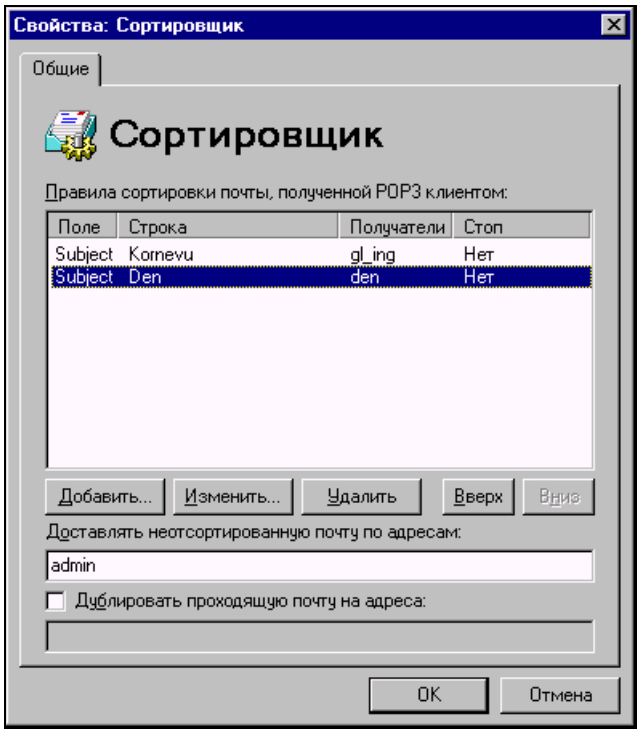


Рис. 8.21. Окно **Свойства: Сортировщик**

Если отметить флажок **Дублировать проходящую почту на адреса**, то в расположенном ниже текстовом поле можно указать список адресов, перечисленных через запятую, на которые будут направляться копии всех сообщений, получаемых SMTP-сервером.

Параметры правил сортировки. Правила сортировки задаются в отдельном окне (рис. 8.22).

В списке **Если поле заголовка** выбирается анализируемое поле заголовка сообщения. Кроме того, можно ввести значение вручную, если оно отсутствует в списке.

В поле **Содержит текст** вводится текст для поиска в значениях анализируемого поля заголовка сообщения.

Список получателей, которым будет доставлено данное сообщение, если правило выполняется, включается в многострочное поле **Тогда доставить**

сообщение по следующим адресам. Можно указывать как локальных, так и внешних получателей.

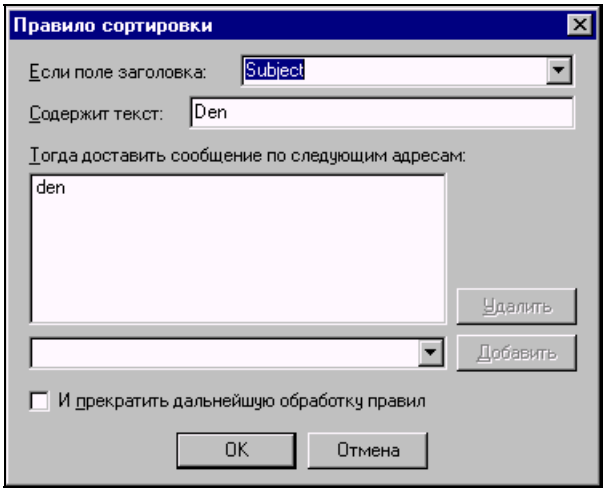


Рис. 8.22. Окно **Правило сортировки**

Если установить флажок **И прекратить дальнейшую обработку правил**, то при выполнении описываемого правила остальные правила не будут проверяться для данного сообщения.

Для каждого сообщения проверяются последовательно все правила, до тех пор, пока не будет достигнут конец списка или не выполнится правило, у которого установлен флажок прекращения дальнейшей обработки. Правило выполняется, если в заголовке сообщения имеется указанное поле и оно содержит указанный текст. В этом случае происходит доставка сообщения указанным получателям.

Журнал

Управление журналом доступно из окна, открывающегося при выборе подпункта **Журнал** из пункта **Настройки** меню программы.

В группу **Режим сохранения в файл** входят следующие переключатели:

- **Не сохранять** — журнал не будет сохраняться в файл (только отображение на экране);
- **Отдельный файл для каждой даты** — журнал за каждую дату сохраняется в файл с именем вида ГГГГДДММ.log;
- **Отдельный файл для каждого дня недели** — журнал за каждый день недели сохраняется в файл с названием дня недели (Monday.log, Tuesday.log и т. д.);

- **Один общий файл** — журнал записывается в один файл с именем, указанным в поле **Имя файла**. В этом поле нужно указывать только имя файла, без папки. Папка журнала настраивается в свойствах домена.

Если установлен входящий в группу флажок **Ограничить размер файла**, то при достижении файлом журнала размера, указанного в поле **<...> Кб**, он закрывается и его расширение меняется на old. Если файл с расширением old существует, он удаляется. Журнал продолжает сохраняться во вновь созданный файл с расширением log.

Группа **Уровень подробности** содержит три уровня.

- **Низкий** — записываются сообщения об ошибках и наиболее важные системные сообщения.
- **Средний** — кроме сообщений низкого уровня записываются сообщения о запуске/остановке компонентов, подключении/отключении клиентов, работе сортировщика.
- **Высокий** — записываются сообщения обо всех событиях сервера.

Настройки почтовых клиентов

Эти настройки необходимо произвести на компьютерах пользователей, которым нужен доступ к электронной почте посредством CMS. Для того чтобы почтовый клиент мог отправлять и принимать почту, в его настройках нужно указать адреса серверов входящей и исходящей почты, а также параметры учетной записи для подключения к почтовому ящику. Настройки в разных почтовых клиентах могут иметь различные названия, но обычно применяются следующие параметры: **SMTP сервер**, **POP3 сервер**, **Пользователь (Учетная запись)**, **Пароль**.

В поля **SMTP сервер** и **POP3 сервер** введите адрес компьютера, на котором запущен CMS. Рекомендуется вводить IP-адрес, а не сетевое имя, т. к. при этом сервер не будет тратить дополнительное время на определение IP-адреса по сетевому имени (что, кстати сказать, не всегда возможно). IP-адрес компьютера вы можете узнать, запустив на нем программу ipconfig.exe или winipcfg.exe.

Если клиент запущен на том же компьютере, что и сервер, то для этого клиента в качестве IP-адреса серверов можно указать 127.0.0.1 (соответствующее сетевое имя — localhost). В поля **Пользователь (Учетная запись)** и **Пароль** введите имя и пароль почтового ящика, которые указаны в свойствах этого ящика на сервере. Если сервер использует нестандартные номера портов, то в клиентской программе укажите соответствующие значения (для этого, обычно, имеется поле **Порт**). **Тип подключения к серверу** — с помощью локальной сети.

Эксплуатация

Правильно установленный и настроенный сервер не требует постоянного внимания администратора и работает в автоматическом режиме. Текущие подключения клиентов к серверу, а также исходящие подключения к внешним SMTP- и POP3-серверам выводятся на панель подключений.

Для каждого подключения отображаются следующие параметры:

- значок, обозначающий тип подключения;
- **Сессия** — идентификатор почтовой сессии;
- **Протокол** — протокол, по которому выполнено подключение;
- **Адрес** — имя или IP-адрес клиента/сервера, с которым идет обмен;
- **Имя пользователя** — для SMTP-подключений отображается аргумент команды `EHLO` и имя пользователя. Для POP3-подключений отображается имя пользователя. (Для клиентских подключений имя пользователя отображается только после аутентификации);
- **Время подключения** — дата и время подключения. Для принудительного отключения клиента, выделите соответствующий элемент в списке и в контекстном меню выберите команду **Удалить**.

Для остановки CMS в меню **Файл** выберите команду **Остановить**.

События, происходящие на сервере, записываются в журнал. Журнал ведется одновременно в файле, и на экране. Строки экранного журнала можно копировать, вырезать в буфер обмена и удалять с помощью команд контекстного меню.

Формат строки журнала следующий:

- тип события, возможные значения: " " — информация, "!" — ошибка, "*" — предупреждение, "+" — подключение, "-" — отключение, "x" — подключение клиента заблокировано IP-фильтром, ">" — отправка строки, "<" — прием строки, "@" — действие с почтовым сообщением;
- дата и время события;
- имя компонента, к которому относится событие;
- идентификатор почтовой сессии;
- описание события.

Сеансы обмена почтой с Интернетом можно инициировать вручную. Для отправки почты в меню **Сервис** выберите команду **Отправить почту**, а для приема — команду **Принять почту**.

Имеется возможность удаленного запуска заданий планировщика. Для этого создайте отдельную учетную запись, например, scheduler. В планировщике создайте задание на отправку/прием почты круглосуточно каждую минуту с условием **если существует файл**. В качестве имени файла укажите путь к

почтовой папке созданной учетной записи — Mail\Mailbox\scheduler*.msg. Установите флажок **удалить файл после запуска задания**. Теперь отправьте любое сообщение на адрес созданной учетной записи (scheduler@<локальный_домен>). После того как оно попадет в почтовый ящик scheduler, в течение минуты запустится задание планировщика.

Для раздельного управления отправкой/приемом почты создайте, соответственно, две учетные записи (например, scheduler_send и scheduler_recv) и настройте два задания планировщика.

Если при попытке отправки сообщения в Интернет удаленный SMTP-сервер не принял ни одного адреса получателя или вернул код постоянной ошибки (5xx), файл сообщения получает расширение bad, и попыток его отправить больше не производится. Постоянная ошибка сервера означает, что данное сообщение не может быть отправлено без корректировки. Причину отказа сервера и код ошибки можно найти в журнале (искать лучше всего по имени файла сообщения — *.msg).

При повторной попытке отправить такое сообщение дайте файлу расширение msg. Вероятнее всего, повторная попытка будет также неудачной.

Если в свойствах домена не указан администратор или его почтовая папка недоступна, то сообщения, направленные ему, будут удаляться.

Безопасность

В программе есть две ступени защиты сервера от несанкционированного доступа:

- фильтрация клиентских подключений;
- аутентификация подключившихся пользователей.

При подключении клиента его IP-адрес анализируется IP-фильтром и, если подключение запрещено, соединение принудительно разрывается. Данный факт отражается в журнале.

Если круг компьютеров, которым разрешен доступ к CMS, ограничен, настройте IP-фильтр таким образом, чтобы он разрешал подключение только с этих компьютеров и блокировал прочие подключения. Тем самым пресекаются попытки подключения к серверу с несанкционированного компьютера.

Однако возможны ситуации, когда с разрешенного компьютера осуществляется попытка несанкционированного доступа к серверу. Это могут быть, например, действия вируса. Для защиты от подобных действий используется аутентификация (проверка имени пользователя и пароля). Если она выполнена успешно, клиент получает доступ к серверу.

Методы аутентификации SMTP- и POP3-серверов можно условно разделить на две группы: с низкой секретностью и с высокой.

При использовании *методов с низкой секретностью* (для SMTP — это PLAIN и LOGIN, для POP3 — USER/PASS) пароль на сервер передается в открытом виде.

При использовании *методов с высокой секретностью* (для SMTP — это CRAM-MD5, для POP3 — APOP/MD5) на сервер передается результат преобразования пароля, объединенного с другими данными специальной хэш-функцией. При этом восстановить исходный пароль, зная результат преобразования, невозможно, т. е. даже в случае перехвата злоумышленником аутентификационных данных, передаваемых по сети, пароль защищен от раскрытия.

Таким образом, рекомендуется использовать только методы с высокой секретностью, если их поддерживают почтовые клиенты, которые будут подключаться к серверу (это можно определить экспериментальным путем).

Проверка работоспособности

После установки и настройки сервера и клиентов необходимо проверить их взаимодействие.

Предположим, что локальным доменом является mydomain.ru, порты SMTP/POP3-серверов — стандартные (25 и 110 соответственно) и на сервере имеются два почтовых ящика user1 и user2. Запустите почтовый клиент на компьютере пользователя user1 и создайте новое сообщение. В поле **Кому** (To) введите адрес **user2@mydomain.ru**. Введите любую тему и содержание письма. Отошлите письмо. Оно должно без ошибок отправиться на сервер.

Запустите почтовый клиент на компьютере пользователя user2 и примите почту. Должно прийти сообщение от user1. (Если сообщение не принято, подождите несколько секунд, пока оно попадет в почтовый ящик и примите почту снова). Создайте и отправьте ответ на сообщение. Примите почту для user1.

Если оба письма нормально отправлены и приняты, можно считать почтовую систему в локальной сети работоспособной.

Устранение неполадок

В случае возникновения проблем с отправкой или получением почты придерживайтесь следующего порядка действий.

1. Убедитесь, что при запуске CMS запускаются SMTP/POP3-серверы (это отражается в журнале). Если они не запускаются, это означает, что какое-то другое запущенное приложение использует данные порты. Либо остановите это приложение, либо настройте серверы CMS на другие порты и запустите их.
2. Если SMTP/POP3-серверы запускаются нормально, нужно попробовать подключиться к ним с компьютера пользователя при помощи служебной

программы Telnet. Для этого в меню **Пуск** выберите команду **Выполнить** и введите: `telnet <адрес> <порт>`, где `<адрес>` — это IP-адрес или сетевое имя компьютера, на котором запущен CMS; `порт` — это порт SMTP или POP3-сервера CMS (стандартные значения 25 и 110).

После выполнения команды (`telnet <адрес> <порт>`) в окне программы Telnet должна появиться строка, начинающаяся с символов "220" для SMTP-сервера, и "+OK" для POP3-сервера. В данной строке должно также содержаться имя локального домена, назначенное в CMS. В этом случае соответствующий сервер доступен с данного компьютера.

Если серверы доступны, а почта не принимается или не отправляется, скорее всего неправильно настроен почтовый клиент. Проверьте его настройки, возможно, указано неправильное имя пользователя или пароль.

Если сервер недоступен из программы Telnet, то причина либо в настройке сервера (или он не запущен), либо в проблемах сети. Проверьте настройки сервера, просмотрите файл журнала — там должны отражаться факты подключений/отключений и обмен данными по почтовым протоколам. Возможно, потребуется повысить уровень подробности журнала, чтобы детально разобраться в проблеме.

Для более комфортной работы с журналом разработчики предлагают дополнительную утилиту (рис. 8.23), которую можно скопировать с сайта программы.

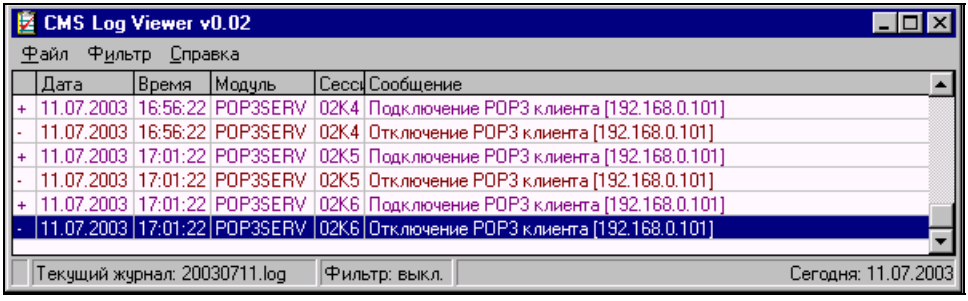


Рис. 8.23. Окно дополнительной утилиты CMS Log Viewer

Другие средства связи в локальной сети

В операционные системы семейства Windows уже встроены средства для отправки моментальных сообщений. Их можно применять для автоматической рассылки сообщений, связанных с работой сети. Но для общения в сети они

не слишком удобны. Например, WINPOPUP.EXE в системах Windows 9*x* не позволяет определить возможность получения сообщения пользователем. Для уверенного применения средств быстрой связи такая возможность необходима и поддерживается целым рядом разработок разных авторов. Рассмотрим одну из бесплатных программ такого рода.

NetMess

Программа NetMess (рис. 8.24) доступна на странице **http://netmess.narod.ru**. Она практически не требует настроек.

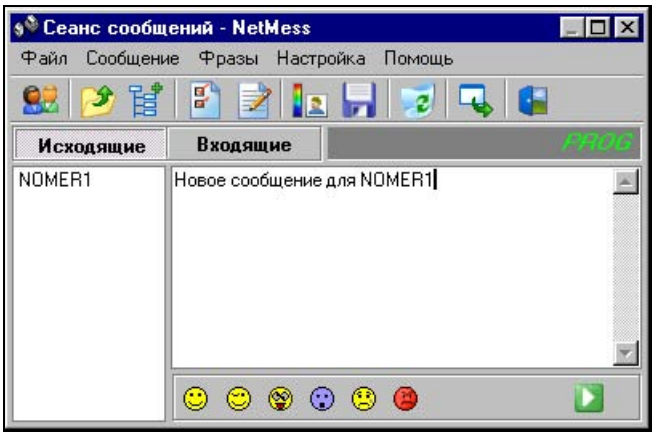


Рис. 8.24. Окно **Сеанс сообщений - NetMess**

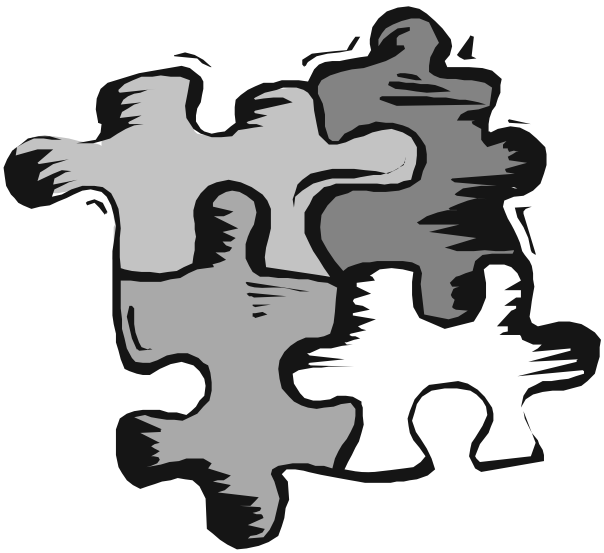
Во время сеанса сообщений вы можете видеть имена всех доступных в данный момент компьютеров. Выделив имя компьютера левой кнопкой мыши, можно набирать сообщение и отправлять его. Для работы с программой предусмотрено несколько горячих клавиш. Можно установить режим оповещения о загрузке программы на компьютерах сети. Этот режим полезен тогда, когда вы ожидаете подключения пользователя, но заняты работой с каким-либо документом. При подключении пользователя сообщение оповестит вас об этом. Есть возможность массовой рассылки сообщений.

Заключение

Итак, рассмотрены все необходимые процедуры для настройки и администрирования простой сети, основанной на операционных системах семейства Windows. Не все сетевые возможности операционных систем были приведены в книге. Многие из них достаточно сложны для понимания и требуют специального изучения. Но если такие возможности вам понадобятся в процессе обслуживания вашей сети, вы сможете в них разобраться, поскольку начало положено и сеть работает. Кое-какая дополнительная информация приведена в приложениях в конце книги. Однако для решения задач, связанных с серьезным расширением сети, увеличением количества доменов и, соответственно, серверов, организации взаимодействия этих серверов в рамках Active Directory, обязательно потребуется дополнительная литература, но уже не о простой сети. В любом случае, не останавливайтесь на достигнутом. Соблюдая меры предосторожности, экспериментируйте. Не все эксперименты можно проводить на работающем сервере. Иногда лучше установить пробную версию программы или операционной системы на отдельный компьютер и экспериментировать на нем. Но даже в этом случае надо помнить, — все происходящее в сети будет замечено сервером. В записях DNS, DHCP, WINS-серверов и в Active Directory останутся сведения о новых именах пользователей и компьютеров, новых сетевых адресах. Не забывайте просматривать эти записи. Удаляйте ненужные более в сети записи, возникшие в результате экспериментов, особенно если число компьютеров в сети приближается к максимально возможному, определенному пулом адресов, разрешенных для выдачи DHCP-сервером. Экспериментальная замена сетевой платы на рядовом компьютере сети приведет к образованию сразу нескольких записей, да еще вызовет задержку регистрации компьютера в сети, если вы не изменили его имя при замене сетевого адаптера. В некоторых случаях для экспериментов лучше создать микросеть из двух компьютеров, сетевые адаптеры которых соединены перекрестным кабелем. Решение многих задач может быть очень простым, если они правильно сформулированы. Старайтесь вдумчиво анализировать каждую поставленную перед вами задачу и находить такое решение. Интересуйтесь новыми разработками, принадлежащими как известным и крупным фирмам, так и малоизвестным авторам. Иногда бесплатная программа, разработанная увлеченным программистом, может составить конкуренцию дорогим программам известных фирм. Но не забывайте об осторожности. Встречаются разработки, содер-

жащие в себе вредоносные функции, направленные на извлечение информации из вашей сети. Постарайтесь узнать о новом продукте возможно больше из источников, не связанных с автором программы. Надо сказать, что информация из вашей сети может уходить даже совершенно легальным путем, например, с документами редактора Word, в которых помимо вашей воли остаются сведения об авторе (сетевое имя), организации (сведения, которые вы ввели при регистрации) и некоторые другие.

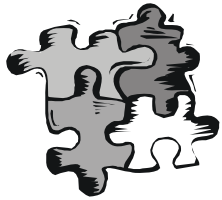
Но это, как говорят, уже совсем другая история.



ЧАСТЬ IV

Приложения

Приложение 1



Вопрос — ответ

Любое обучение предполагает, что в конце урока или выполнения задания у учащихся остаются вопросы, на которые они хотят получить ответ. Вероятно, часть вопросов, которые приведены в этом приложении, совпадут с вашими.

Вопрос:

Какие настройки сети и программы требуются для организации сети на двух компьютерах и выхода обоих в Интернет через один модем, установленный на первом компьютере?

Ответ:

Windows, начиная с версии Windows 98 SE, позволяет осуществить это без применения дополнительного программного обеспечения. Необходимо установить для сетевого адаптера протоколы TCP/IP и NetBEUI. В параметрах протокола TCP/IP установить переключатель **IP-адрес получать автоматически**. На одном компьютере, том, на котором установлен модем, настроить соединение и общий доступ к подключению Интернета

Вопрос:

В моем офисе компьютер подключен к Интернету. Могу ли я использовать это подключение к Интернету из дома?

Ответ:

При наличии второй телефонной линии можно установить два модема на офисный компьютер, контроллер удаленного доступа, адаптер виртуальной частной сети. Адаптер виртуальной частной сети — это компонент Windows. Контроллеров удаленного доступа должно получиться два (по одному на модем).

После этих дополнений компьютер сможет одновременно использовать два модема. При недостатке внешних портов для подключения модемов один из них или оба могут быть внутренними.

Может случиться так, что после установки двух модемов вызываемый модем не будет отвечать на звонки. В этом случае необходимо в строку инициализации модема вписать: `ATS0=1`. Для этого надо открыть **Панель управления | Система | Устройства | Модемы | <Ваш модем> | Свойства | Дополнительно**.

Настройки сервера удаленного доступа остаются по умолчанию. IP-адрес назначается автоматически (192.168.55.2 на стороне клиента и 192.168.55.1 на стороне сервера), но на всякий случай установите пароль для доступа к серверу.

Следует иметь в виду, что скорость соединения будет существенно зависеть от качества связи с офисным компьютером. При отсутствии второй телефонной линии дешевле подключить к Интернету домашний компьютер.

Вопрос:

Можно ли использовать программу Telnet для удаленного администрирования Windows 2000?

Ответ:

Да, можно. У Windows 2000 Professional, как и у Windows 2000 Server, есть встроенный Telnet-сервер. Если у вас под рукой Telnet-клиент, а у сервера имеется постоянный IP-адрес, вы можете открыть окно командной строки на сервере откуда угодно, из любой точки земного шара. По умолчанию запуск Telnet-сервера отключен из-за очевидной угрозы безопасности. Чтобы запустить эту службу, воспользуйтесь следующей командой:

```
Net start telnet
```

Если нужно, чтобы сервер стартовал автоматически при запуске системы, следует установить режим запуска **Авто**, для этого необходимо открыть **Панель управления | Администрирование | Службы | Telnet**. После запуска сервера ваш компьютер готов обслуживать клиентские запросы к TCP-порту 23. По умолчанию сервер пытается аутентифицировать клиента по схеме NT LAN Manager (NTLM), что позволяет регистрироваться автоматически. Для удаленного доступа из-за пределов локальной сети это неудобно; чтобы сменить режим аутентификации, сначала нужно запустить утилиту администрирования сервера Telnet-командой

```
tlntadmn
```

В появившемся меню выберите пункт **Отобразить/изменить параметры реестра**, а в следующем меню — пункт **NTLM**. По умолчанию значение этого параметра реестра равно 2, что соответствует аутентификации средствами NTLM. Если изменить это значение на 1, сервер сначала попробует аутентифицировать клиента по NTLM, а если не получится, запросит имя поль-

зователя и пароль. Значение 0 отменяет попытку аутентификации клиента с помощью NTLM.

Теперь, когда процесс конфигурации сервера завершен, он доступен отовсюду, даже с компьютера под управлением UNIX. Стоит только набрать команду:

```
telnet <имя или IP — адрес сервера>
```

и все!

Примечание

Если установка Windows 2000 проводилась, как обновление Windows 98, то служба Telnet может функционировать неправильно. Надо также иметь в виду, что доступ к компьютеру может получить и злоумышленник (даже через Интернет, если компьютер подключен к нему), поскольку системы Windows не имеют средств ограничения доступа по данному протоколу.

Вопрос:

Компьютер под управлением Windows XP не видит в сети рабочие станции с Windows 95 и DOS. Как это исправить?

Ответ:

Протокол TCP/IP совершенствуется, и некоторые функции новых редакций этого протокола не поддерживаются старыми операционными системами. В сложившейся ситуации может помочь старый протокол NetBEUI. Достаточно установить на все компьютеры протокол NetBEUI (для Windows XP устанавливается отдельно с дистрибутивного диска). Применение только протокола TCP/IP не позволит компьютеру с Windows XP использовать файлы и принтеры рабочих станций DOS. Но рабочие станции DOS смогут использовать ресурсы компьютеров с Windows XP и Windows 2000.

Вопрос:

До перехода с NetWare на Windows 2000 Server не возникало проблем при печати из прикладных программ на принтере, подключенном к рабочей станции DOS. Теперь эта печать идет чрезвычайно медленно. Что делать?

Ответ:

Если нет возможности установить более новый компьютер или подключить принтер к серверу, увеличьте оперативную память одной из рабочих станций DOS до 8 Мбайт. Затем установите на нее Windows 95. Прикладные DOS-программы будут работать не хуже, а печать будет идти быстро с любых компьютеров.

Вопрос:

Почему не виден принтер в сетевом окружении?

Ответ:

Причин может быть несколько:

1. Для принтера не установлен общий доступ.
2. Общий доступ установлен, но пользователь, под именем которого вы вошли в сеть, не имеет прав доступа к принтеру.
3. Принтер не поддерживает сетевое использование (встречается редко).
4. Неправильно установлен принтер.
5. При установке принтера использовался неправильный драйвер.
6. Не включен компьютер, к которому подключен принтер.
7. Неисправен или не подсоединен сетевой кабель компьютера, к которому подключен принтер.

Вопрос:

Почему не все компьютеры сети видны в сетевом окружении?

Ответ:

Причин может быть несколько:

1. Не все компьютеры включены.
2. Не на всех компьютерах есть ресурсы с общим доступом.
3. Не на всех компьютерах выполнен вход в сеть.
4. Возможно, что следует подождать несколько минут, если компьютеры только что подключились к сети.
5. Не все компьютеры используют одни и те же сетевые протоколы.
6. Не у всех компьютеров исправен сетевой кабель.

Вопрос:

Почему на некоторых компьютерах операции выполняются очень медленно?

Ответ:

Причин может быть несколько:

1. Возможно, применяется сетевой кабель слишком низкой категории, следует заменить кабель.
2. Слишком длинный кабель от хаба до компьютера (более 100 м). Можно разрезать кабель в удобном для этого месте и установить в разрыв дополнительный хаб.

3. Вы перешли с хабов 10 Мбит на коммутаторы 10/100 Мбит, а кабели оставили старые, настройте коммутаторы на работу с пониженной скоростью.
4. Плохой контакт может вызвать нарушения в работе сети, и даже потерю данных (при работе с базами данных). Проверьте обжим сетевых разъемов и подключение кабелей к розеткам.
5. Если дефект зависит от времени суток, возможно, что сервер работает с перегрузкой.

Вопрос:

Не удается зарегистрироваться в сети, но имя пользователя и пароль верны.

Ответ:

Причин может быть несколько:

1. Потеряна связь с сервером (нарушения в кабельной системе).
2. Включена клавиша <Caps Lock>.
3. Пароль изменен пользователем, имеющим права администратора.

Вопрос:

Почему после замены сетевой карты компьютер не входит в сеть и даже зависает?

Ответ:

Следует после включения компьютера подождать несколько минут, а иногда около часа. Регистрационные данные компьютера на сервере привязаны к MAC-адресу сетевой платы, а он изменился. Вход в сеть может быть произведен, когда прекратятся попытки сервера найти в сети старую сетевую карту, зарегистрированную сервером вместе с именем компьютера.

Вопрос:

Как проверить качество связи компьютера с сервером?

Ответ:

Достаточно использовать команду `Ping` из командной строки, введя в качестве параметра IP-адрес сервера. Если время ответа менее 10 Мкс, то все нормально, если время ответа исчисляется десятками и сотнями микросекунд, да еще нестабильно, — ищите причины в неисправности кабельной системы или несоответствии параметров кабеля параметрам нового оборудования.

Вопрос:

Проложены новые кабели и установлено новое сетевое оборудование, но качество связи очень низкое. Почему?

Ответ:

Вполне возможно, что на одном или нескольких участках сетевой кабель проходит вблизи кабеля высокого напряжения. Необходимо проложить сетевой кабель не ближе 50 см от силового.

Вопрос:

Почему при подключении сетевого кабеля в разъем сетевой платы не загораются ее индикаторы?

Ответ:

Скорее всего поврежден кабель. Но, возможно, что второй конец кабеля не вставлен в розетку.

Вопрос:

Сетевой диск подключается при входе в систему, но если нет доступа к компьютеру, на котором расположены данные, пользователи машинально отключают возможность подключения диска при следующей загрузке. Как избежать этого?

Ответ:

Очень просто, достаточно создать BAT-файл со следующим содержимым:

```
net use Буква_диска: \\Имя_компьютера\Имя_каталога
```

Поместить ярлык этого файла в папку Автозагрузка. При каждой загрузке компьютер будет пытаться установить соединение с сетевым ресурсом.

Вопрос:

Мне приходится часто подключать и отключать сетевые диски, можно ли упростить эту процедуру?

Ответ:

Как и в предыдущем случае, создайте несколько BAT-файлов со строками, содержащими команды для необходимых подключений, и используйте их для подключения необходимого набора сетевых дисков.

Вопрос:

Как упростить установку и модификацию приложений в сети?

Ответ:

Проще всего на одном из компьютеров установить виртуальный CD-ROM. Программы такого назначения часто распространяются с новыми компьютерами, но можно их найти и в сети Интернет. Создайте несколько виртуальных дисков и скопируйте на них дистрибутивные диски. Настройте общий доступ к виртуальным дискам. Теперь, подключая такой диск в качестве сетевого на любой рабочей станции, вы можете устанавливать и модифицировать программное обеспечение на этих рабочих станциях. Причем подключаться к такому виртуальному диску можно с нескольких рабочих станций одновременно.

Вопрос:

Компьютеры для нашей сети в целях экономии средств приобретаются без приводов CD-ROM. Существует ли возможность подключить компьютер к сети до установки Windows, для последующей установки операционной системы и программного обеспечения?

Ответ:

Существует. Проще всего это реализуется на современных компьютерах с поддержкой различных режимов работы USB-портов из BIOS. Приобретите один Flash Drive. Сделайте его загрузочным и установите на него Microsoft Network Client version 3.0 for MS-DOS. Если вы приобретаете одинаковые сетевые адаптеры для всех компьютеров, то проблем не будет совсем, иначе вам потребуется дополнительно настраивать Microsoft Network Client version 3.0 for MS-DOS для работы с каждым компьютером. Установка клиента описана *в гл. 5*.

Еще один вариант доступа к компьютеру из сети до установки операционной системы

Этот вариант не совсем обычен. Для подключения к компьютеру из сети применяется Web/FTP-сервер на одной дискете! Пользователи локальной сети могут через любой Web-браузер или FTP-клиент обратиться к ресурсам того компьютера, где запущен описываемый сервер. Дистрибутив Web/FTP-сервера на одной дискете можно найти по адресу **http://386.eznos.org/** или воспользоваться файлом diskwww.zip (**www.okobox.narod.ru**), содержащим образ дискеты и программу diskdupe.exe, позволяющую преобразовать этот образ в рабочую дискету. Последняя включает почти все необходимое для запуска сервера на машинах, начиная с процессора 80386, но, в отличие от оригинальной, она содержит операционную систему MS-DOS 7 (русифици-

рованную), и при старте на экране появляется сообщение о запуске Windows 98. Учтите, каким бы дистрибутивом вы не воспользовались, все равно придется настраивать сервер в соответствии с параметрами сети и применяемым сетевым адаптером.

Настройка сервера не сложна, но требует внимания.

Она заключается в изменении записей в файлах конфигурации. Прежде всего, заглянем в файл a:\nos\autoexec.nos. Как и другие подобные файлы сервера, этот текстовый файл можно редактировать любым текстовым редактором. На дискете, полученной из образа архива diskwww.zip, уже есть необходимый редактор (edit.com), который известен практически всем пользователям ПК, хотя бы иногда работающим в среде MS-DOS. Далее приведено содержание данного и других файлов из diskwww.zip. Для тех, кто будет пользоваться прочими дистрибутивами, эти описания также подойдут — отличия не принципиальны.

Файл autoexec.nos

Сразу отмечу, что символ # предваряет все комментарии и неисполняемые команды.

Итак,

```
# =============
# autoexec.nos
# =============


hostname webbserver #Имя вашего сервера.
ip address 192.168.0.111 #IP-адрес сервера должен быть заменен на другой,
#допустимый в вашей сети.
#Следующие значения параметров TCP/IP лучше не изменять, если вы не
#знаете, зачем это делаете.
tcp mss 1460
tcp window 4096
tcp syn off
tcp maxwait 60000
tcp irtt 1000
tcp timer linear
ip ttl 50
isat 1


attach packet 0x62 en0 5 1500
#Данная команда подключает пакетный драйвер вашей сетевой платы. На #ра-
бочей дискете есть драйверы для двух плат, с которыми проверялась #работа
сервера.
```

```
#Устанавливать прерывания обычно не требуется, но если устройства #конфликтуют, компьютер придется настроить. Если не знаете как, то  #обратитесь к опытным пользователям или доступным описаниям.


route add 192.168.0/24 en0

#Маска подсети. Возможны варианты 192.168/16; 172.16/16; 10/8. Если #возникают трудности с определением маски подсети в этом формате, то на #дискете в каталоге WWW можно воспользоваться файлом Netmask.htm.


route add default en0 192.168.0.15

#Адрес вашего маршрутизатора или основного сервера.

# Add domain name server

#Замените адреса в следующих двух строках значениями, соответствующими #используемым вами DNS-серверам. Если таких нет или вы не хотите их #применять, то не удаляйте символ комментария перед этими строками: #domain addserver 192.168.0.15

# domain addserver 192.168.1.254


# ===Start Services===

# FTP services


#Для работы FTP-сервера необходимо сохранить записи о пользователях в #файле ftpusers.

#Следующие четыре строчки можно не изменять.

ftype image

ftptdisc 900

ftpmax 10

start ftp

#Сервер может использовать страницы как с дискеты, так и с жесткого #диска, если он есть. Для настройки запуска с применением порта 80 и #каталога документов c:\nos\www следует написать:
#start http 80 c \nos\www (после буквы диска двоеточие не ставить). #Измените следующую строку в соответствии с этим описанием:

start http 80 a \www

#В следующих двух строках приведены варианты настройки выключения (exit) #или перезагрузки (reboot) сервера. Автор рекомендует перезагружать его #ежедневно, однако сервер может работать и без перезагрузки.
#Параметр 0500 обозначает время в часах и минутах.


# at 0600 exit

at 0500 reboot
```

Файл Httpd.bat

Файл httpd.bat содержит указание на используемый пакетный драйвер, который должен быть помещен в каталог a:\NOS\BIN.

Как и обычно в BAT-файлах, REM — комментарий.

```
@echo off

REM Настройка сети. Оба драйвера есть на дискете. Если у вас установлена
REM другая сетевая плата, то возьмите ее пакетный драйвер с дискеты,
REM прилагающейся к плате, или найдите в Интернете. В строке указывается
REM только имя файла без расширения, 0x62 пропускать нельзя.
rem \nos\bin\Rtspkt 0x62
\nos\bin\Hppclanp 0x62
REM Старт сервера
\nos\bin\nos.exe -f\nos\nos.cfg
REM Отключение от сети при выключении сервера
\nos\bin\termin 0x62
echo\
```

Файл Ftpusers

В файле A:\NOS\ Ftpusers представлены настройки доступа к FTP-серверу. Именно с его помощью удобно загружать необходимые файлы на компьютер из сети.

```
admin parol \ 127;ftp\user 127;ftp\univ 127
univperm * c:\doc 3
user secret c:\arx 7
```

Цифры обозначают уровень доступа:

- 1 — только чтение;
- 3 — чтение и запись без возможности удаления;
- 7 — полный;
- 127 — системного администратора;
- 128 — запрещение доступа.

Формат записи:

```
<Пользователь> <Пароль> [Буква диска:] \<Путь1> <Доступ>;\<Путь2>
<Доступ>
```

Звездочка обозначает пустой пароль. Буква для диска A: может быть опущена. С указанными настройками сервер работает в сети с сервером Windows 2000 Server 192.168.0.15 с маской подсети 255.255.255.0. Причем независимо от операционной системы вход через браузер будет всегда обеспечен с любой рабочей станции. Для предоставления доступа берется числовой формат IP-адреса **http://192.168.0.111**, а для пропуска через FTP нужно ввести

ftp://имяпользователя@192.168.0.111. Пароль будет запрошен автоматически, но его можно ввести сразу же в адресе:

```
ftp:// имяпользователя:пароль @192.168.0.111.
```

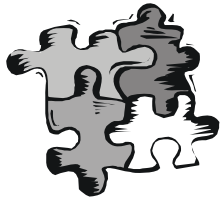
При удачном соединении с сервером на экране компьютера, с которого устанавливалось соединение, появится страница приветствия: на русском языке — для описываемой дискеты, на английском — для оригинальных файлов.

Краткий список команд для управления сервером

- `?` — вывод перечня команд на экран.
- `cls` — очистка экрана.
- `exit` — закрытие (выключение) сервера.
- `help` — помощь.
- `http status` — статус сервера.
- `info` — информация о сервере.
- `multitask on` — включение многозадачного режима (в этом режиме можно работать на рабочей станции с установленным и запущенным сервером).
- `Ping w.x.y.z` — `Ping` по сетевому адресу.
- `pkstat` — детализация трафика.
- `route` — вывод таблицы маршрутизации на экран.
- `shell` — сеанс DOS, для возврата — `exit`.

После однократной настройки сервера на дискете вы сможете применить его на любом компьютере, изменив лишь драйвер сетевой платы, если это необходимо. Быстродействие сервера не велико, но для первоначальной загрузки файлов дистрибутива операционной системы вполне достаточно.

Приложение 2



Справочные сведения

То, что не обязательно, но желательно знать для осознанного решения задач по организации и обслуживанию сети.

Сетевые протоколы и стандарты

Для обеспечения работы сети все ее оборудование должно работать по определенным стандартам и правилам, позволяющим осуществлять неискаженную передачу информации от одного компьютера сети к другому, а также добиться совместимости компьютеров, сетевых программ и оборудования разных производителей. Протоколов существует много, поскольку каждый описывает определенную сторону работы сети. Рассмотрим одну из важнейших групп протоколов, которую будем применять в нашей сети — TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Задуманы эти протоколы для работы в сети Интернет, что отражено и в их названии, но они оказались полезны и для локальных сетей. Многие программы для работы в сетях используют IP-протокол.

Протокол NetBEUI (NetBIOS Enhanced User Interface)

Это протокол, дополняющий спецификацию интерфейса NetBIOS, используемую сетевой операционной системой. NetBEUI формализует кадр транспортного уровня, не стандартизованный в NetBIOS. Он не соответствует какому-то конкретному уровню модели OSI (Open Systems Interconnect — модель взаимодействия открытых систем), а охватывает транспортный уровень, сетевой уровень и подуровень LLC (Logical Link Control — управление логическими связями) канального уровня. NetBEUI взаимодействует напрямую с NDIS (Network Driver Interface Specification — спецификация интерфейсов сетевых драйверов) уровня MAC (Media Access Control — управление доступом к среде). Таким образом, это немаршрутизируемый протокол. Он распознает обычные буквенно-цифровые имена и отвечает за сеансы передачи данных между узлами сети, в нашем случае между компьютерами.

Применяется он только в локальных сетях и упрощает работу с сетевыми адресами, позволяя использовать понятные имена компьютеров, которые могут быть связаны с именем пользователя или назначением компьютера в сети, что существенно облегчает навигацию в сети, поиск необходимого адреса и связь с ним. Новые версии операционных систем Windows прекратили поддержку этого протокола, но для временной совместимости со старыми компьютерами дистрибутивный диск Windows XP содержит этот протокол в качестве дополнения, которое можно установить.

Протоколы TCP/IP

Протоколы TCP/IP предназначены для передачи информации по сети. Протокол TCP — основной транспортный протокол в наборе протоколов Интернета, обеспечивающий надежные, ориентированные на соединения, полнодуплексные потоки. Для доставки данных используется протокол TCP. Он делит всю информацию, подлежащую передаче, на отдельные блоки — пакеты. Протокол IP эти пакеты нумерует и рассылает по заранее определенному цифровому адресу в виде кадра информации — пакета, в который вложен пакет, созданный в соответствии с TCP-протоколом. На приемном конце процедура выполняется в обратном порядке. Пакеты принимаются, сортируются и собираются в исходном сочетании. Цифровой, а вернее IP-адрес, представляет собой четырехбайтную последовательность чисел, записываемых обычно в десятичном виде, например, так: 192.168.55.3. Сети условно делятся на классы, и каждому классу соответствует свой диапазон адресов (табл. П2.1).

Таблица П2.1. *Диапазоны адресов для классов сетей*

Класс сети	Маска подсети	Диапазон	Зарезервированные адреса
A	255.0.0.0	01.0.0.0—126.0.0.0	10.0.0.0,
			127.0.0.1
B	255.255.0.0	128.0.0.0—191.255.0.0	169.254.X.X
			172.16.0.0–172.31.0.0
C	255.255.255.0	192.0.0.0—223.255.255.0	192.168.0.0–192.168.255.0
D	255.0.0.0	224.0.0.0— 239.255.255.255	
E	255.0.0.0	240.0.0.0— 247.255.255.255	

D и E — два малораспространенных класса. Класс D используется для поддержки многоадресной передачи данных. Класс E зарезервирован для экспериментального использования.

Адрес 127.0.0.1 зарезервирован для организации обратной связи при тестировании работы программного обеспечения узла без реальной отправки пакета по сети. Этот адрес имеет название loopback (петля).

Маска подсети указывает на биты, предназначенные для адреса сети, на остальных местах должен располагаться адрес компьютера. Приведены (см. табл. П2.1) также применяемые диапазоны адресов для каждого класса и зарезервированные для особых случаев адреса, не используемые в Интернете.

Структура адреса становится более понятной, если его записать в двоичном виде. Например, маска 255.255.255.0 в двоичном представлении выглядит так: 11111111.11111111.11111111.0. Все места, предназначенные для записи адреса сети, заняты единицами. Адрес 198.168.55.1 выглядит как: 11000110.10101000.110111.1. По таблице можно определить, что это адрес сети класса С, и адрес компьютера выражен единицей. Чем выше класс сети, тем больше адресов сети может существовать, и тем меньше компьютеров может находиться в такой сети. Каждый компьютер в сети имеет свой уникальный адрес, назначенный администратором или полученный автоматически. Именно такие адреса понимает протокол IP.

Даже в самой сложной сети, допускающей передачу информации по наиболее короткому или наименее загруженному в настоящий момент пути, пакеты на приемном конце сортируются в том порядке, в каком они передавались, в то время как реальная последовательность приема может существенно отличаться от исходного порядка. Тем не менее, искажений информации не происходит.

Описание расширений масок подсети

В отдельных случаях бывает удобно использовать значение маски подсети с расширением. Это позволяет логически разделить сети одного класса, а максимальное значение адреса сети в двоичном виде представлено непрерывным рядом единиц. Само расширение — это число двоичных единиц в значении маски подсети. Диапазон адресов, применяемый для локальных сетей с выходом в Интернет, — с 192.168.0.0 по 192.168.255.0.

Примечание

Значения "0" и "255" в адресах узлов не применяются, поскольку соответствуют многоадресной рассылке пакетов. Если послать сообщение на узел с адресом 192.168.0.255 (маска подсети 255.255.255.0), то сообщение получат все компьютеры сети.

Запись — 192.168.0/24 означает сеть с адресами 192.168.0.x с 254 возможными адресами узлов, запись — 192.168.0/25 говорит о подсети с 127 узлами, как и запись 192.168.128/25. При этом запись адреса сегмента сети — 192.168.0/16

означает сеть, которая может содержать 64 516 узлов. Для общего применения такие значения адресов не рекомендованы, но в закрытых сетях их можно использовать, как и адреса 10.0.0/24. Расширение (табл. П2.2), таким образом, позволяет более точно указать назначение адреса, независимо от принятых договоренностей о применении диапазонов адресов.

Таблица П2.2. *Расширение масок подсети от 24 до 32*

Маска подсети 255.255.255.0 /24 (11111111.11111111.11111111.00000000)			
1 подсеть			
Наименьший IP	**Наибольший IP**	**Наименьший IP**	**Наибольший IP**
x.x.x.0	x.x.x.255	—	—

Маска подсети 255.255.255.128/25 (11111111.11111111.11111111.10000000)			
2 подсети			
Наименьший IP	**Наибольший IP**	**Наименьший IP**	**Наибольший IP**
x.x.x.0	x.x.x.127	x.x.x.128	x.x.x.255

Маска подсети 255.255.255.192/26 (11111111.11111111.11111111.11000000)			
4 подсети			
Наименьший IP	**Наибольший IP**	**Наименьший IP**	**Наибольший IP**
x.x.x.0	x.x.x.63	x.x.x.128	x.x.x.191
x.x.x.64	x.x.x.127	x.x.x.192	x.x.x.255

Маска подсети 255.255.255.224/27 (11111111.11111111.11111111.11100000)			
8 подсетей			
Наименьший IP	**Наибольший IP**	**Наименьший IP**	**Наибольший IP**
x.x.x.0	x.x.x.31	x.x.x.128	x.x.x.159
x.x.x.32	x.x.x.63	x.x.x.160	x.x.x.191
x.x.x.64	x.x.x.95	x.x.x.192	x.x.x.223
x.x.x.96	x.x.x.127	x.x.x.224	x.x.x.255

Таблица П2.2 *(продолжение)*

Маска подсети 255.255.255.240/28 (11111111.11111111.11111111.11110000)			
16 подсетей			
Наименьший IP	**Наибольший IP**	**Наименьший IP**	**Наибольший IP**
x.x.x.0	x.x.x.15	x.x.x.128	x.x.x.143
x.x.x.16	x.x.x.31	x.x.x.144	x.x.x.159
x.x.x.32	x.x.x.47	x.x.x.160	x.x.x.175
x.x.x.48	x.x.x.63	x.x.x.176	x.x.x.191
x.x.x.64	x.x.x.79	x.x.x.192	x.x.x.207
x.x.x.80	x.x.x.95	x.x.x.208	x.x.x.223
x.x.x.96	x.x.x.111	x.x.x.224	x.x.x.239
x.x.x.112	x.x.x.127	x.x.x.240	x.x.x.255

Маска подсети 255.255.255.248/29 (11111111.11111111.11111111.11111000)			
32 подсети			
Наименьший IP	**Наибольший IP**	**Наименьший IP**	**Наибольший IP**
x.x.x.0	x.x.x.7	x.x.x.128	x.x.x.135
x.x.x.8	x.x.x.15	x.x.x.136	x.x.x.143
x.x.x.16	x.x.x.23	x.x.x.144	x.x.x.151
x.x.x.24	x.x.x.31	x.x.x.152	x.x.x.159
x.x.x.32	x.x.x.39	x.x.x.160	x.x.x.167
x.x.x.40	x.x.x.47	x.x.x.168	x.x.x.175
x.x.x.48	x.x.x.55	x.x.x.176	x.x.x.183
x.x.x.56	x.x.x.63	x.x.x.184	x.x.x.191
x.x.x.64	x.x.x.71	x.x.x.192	x.x.x.199
x.x.x.72	x.x.x.79	x.x.x.200	x.x.x.207
x.x.x.80	x.x.x.87	x.x.x.208	x.x.x.215
x.x.x.88	x.x.x.95	x.x.x.216	x.x.x.223
x.x.x.96	x.x.x.103	x.x.x.224	x.x.x.231
x.x.x.104	x.x.x.111	x.x.x.232	x.x.x.239

Таблица П2.2 *(продолжение)*

Маска подсети 255.255.255.248/29 (11111111.11111111.11111111.11111000)			
32 подсети			
Наименьший IP	**Наибольший IP**	**Наименьший IP**	**Наибольший IP**
x.x.x.112	x.x.x.119	x.x.x.240	x.x.x.247
x.x.x.120	x.x.x.127	x.x.x.248	x.x.x.255

Маска подсети 255.255.255.252/30 (11111111.11111111.11111111.11111100)			
64 подсети			
Наименьший IP	**Наибольший IP**	**Наименьший IP**	**Наибольший IP**
x.x.x.0	x.x.x.3	x.x.x.128	x.x.x.131
x.x.x.4	x.x.x.7	x.x.x.132	x.x.x.135
x.x.x.8	x.x.x.11	x.x.x.136	x.x.x.139
x.x.x.12	x.x.x.15	x.x.x.140	x.x.x.143
x.x.x.16	x.x.x.19	x.x.x.144	x.x.x.147
x.x.x.20	x.x.x.23	x.x.x.148	x.x.x.151
x.x.x.24	x.x.x.27	x.x.x.152	x.x.x.155
x.x.x.28	x.x.x.31	x.x.x.156	x.x.x.159
x.x.x.32	x.x.x.35	x.x.x.160	x.x.x.163
x.x.x.36	x.x.x.39	x.x.x.164	x.x.x.167
x.x.x.40	x.x.x.43	x.x.x.168	x.x.x.171
x.x.x.44	x.x.x.47	x.x.x.172	x.x.x.175
x.x.x.48	x.x.x.51	x.x.x.176	x.x.x.179
x.x.x.52	x.x.x.55	x.x.x.180	x.x.x.183
x.x.x.56	x.x.x.59	x.x.x.184	x.x.x.187
x.x.x.60	x.x.x.63	x.x.x.188	x.x.x.191
x.x.x.64	x.x.x.67	x.x.x.192	x.x.x.195
x.x.x.68	x.x.x.71	x.x.x.196	x.x.x.199
x.x.x.72	x.x.x.75	x.x.x.200	x.x.x.203
x.x.x.76	x.x.x.79	x.x.x.204	x.x.x.207

Таблица П2.2 *(окончание)*

Маска подсети 255.255.255.252/30 (11111111.11111111.11111111.11111100)			
64 подсети			
Наименьший IP	**Наибольший IP**	**Наименьший IP**	**Наибольший IP**
x.x.x.80	x.x.x.83	x.x.x.208	x.x.x.211
x.x.x.84	x.x.x.87	x.x.x.212	x.x.x.215
x.x.x.88	x.x.x.91	x.x.x.216	x.x.x.219
x.x.x.92	x.x.x.95	x.x.x.220	x.x.x.223
x.x.x.96	x.x.x.99	x.x.x.224	x.x.x.227
x.x.x.100	x.x.x.103	x.x.x.228	x.x.x.231
x.x.x.104	x.x.x.107	x.x.x.232	x.x.x.235
x.x.x.108	x.x.x.111	x.x.x.236	x.x.x.239
x.x.x.112	x.x.x.115	x.x.x.240	x.x.x.243
x.x.x.116	x.x.x.119	x.x.x.244	x.x.x.247
x.x.x.120	x.x.x.123	x.x.x.248	x.x.x.251
x.x.x.124	x.x.x.127	x.x.x.252	x.x.x.255

В табл. П2.3 показана связь между расширением маски подсети, двоичной записью маски и побайтовой записью для 32-разрядных адресов. Для каждого расширения указаны количество и класс сетей, которые могут быть созданы с применением данной маски.

Таблица П2.3. *Связь между расширением маски подсети, двоичной записью маски и побайтовой записью*

Расш.	**Маска подсети в двоичном представлении**	**Побайтовое представление**	**Кол-во**	**Класс**
/0	00000000.00000000.00000000.00000000	0.0.0.0	256	A
/1	10000000.00000000.00000000.00000000	128.0.0.0	128	A
/2	11000000.00000000.00000000.00000000	192.0.0.0	64	A
/3	11100000.00000000.00000000.00000000	224.0.0.0	32	A
/4	11110000.00000000.00000000.00000000	240.0.0.0	16	A
/5	11111000.00000000.00000000.00000000	248.0.0.0	8	A

Таблица П2.3 *(окончание)*

Расш.	Маска подсети в двоичном представлении	Побайтовое представление	Кол-во	Класс
/6	11111100.00000000.00000000.00000000	252.0.0.0	4	A
/7	11111110.00000000.00000000.00000000	254.0.0.0	2	A
/8	11111111.00000000.00000000.00000000	255.0.0.0	1	A
/9	11111111.10000000.00000000.00000000	255.128.0.0	128	B
/10	11111111.11000000.00000000.00000000	255.192.0.0	64	B
/11	11111111.11100000.00000000.00000000	255.224.0.0	32	B
/12	11111111.11110000.00000000.00000000	255.240.0.0	16	B
/13	11111111.11111000.00000000.00000000	255.248.0.0	8	B
/14	11111111.11111100.00000000.00000000	255.252.0.0	4	B
/15	11111111.11111110.00000000.00000000	255.254.0.0	2	B
/16	11111111.11111111.00000000.00000000	255.255.0.0	1	B
/17	11111111.11111111.10000000.00000000	255.255.128.0	128	C
/18	11111111.11111111.11000000.00000000	255.255.192.0	64	C
/19	11111111.11111111.11100000.00000000	255.255.224.0	32	C
/20	11111111.11111111.11110000.00000000	255.255.240.0	16	C
/21	11111111.11111111.11111000.00000000	255.255.248.0	8	C
/22	11111111.11111111.11111100.00000000	255.255.252.0	4	C
/23	11111111.11111111.11111110.00000000	255.255.254.0	2	C
/24	11111111.11111111.11111111.00000000	255.255.255.0	1	C
/25	11111111.11111111.11111111.10000000	255.255.255.128		C
/26	11111111.11111111.11111111.11000000	255.255.255.192	1	C
/27	11111111.11111111.11111111.11100000	255.255.255.224	1	C
/28	11111111.11111111.11111111.11110000	255.255.255.240	1	C
/29	11111111.11111111.11111111.11111000	255.255.255.248	1	C
/30	11111111.11111111.11111111.11111100	255.255.255.252	1	C
/31	11111111.11111111.11111111.11111110	255.255.255.254	1	C
/32	11111111.11111111.11111111.11111111	255.255.255.255	0	—

Далее приведен пример преобразования двоичного значения 11000000 в десятичный вид (192).

```
11000000 Bin =  128*1 + 64*1 + 32*0 + 16*0 + 8*0 + 4*0 + 2*0 + 1*0
             = 128 + 64   + 0    + 0    + 0   + 0   + 0   +   0
             = 128 + 64
             = 192
```

Отображение символьных адресов на IP-адреса: служба DNS

DNS (*Domain Name System* — доменная система имен) — это распределенная база данных, поддерживающая иерархическую систему имен для идентификации узлов в сети Интернет. Служба DNS предназначена для автоматического поиска IP-адреса по известному символьному имени узла. Спецификация DNS определяется стандартами RFC 1034 и 1035. DNS требует статической конфигурации своих таблиц, отображающих имена компьютеров на IP-адреса.

Автоматизация процесса назначения IP-адресов узлам сети — протокол DHCP

Как уже было сказано, IP-адреса могут назначаться администратором сети вручную. Это представляет для администратора утомительную процедуру. Ситуация усложняется еще тем, что многие пользователи не обладают достаточными знаниями для того, чтобы конфигурировать свои компьютеры для работы в интерсети и должны поэтому полагаться на администраторов.

Протокол *Dynamic Host Configuration Protocol* (*DHCP* — протокол динамической настройки конфигурации хоста) был разработан для того, чтобы освободить администратора от этих проблем. Основным назначением DHCP является динамическое назначение IP-адресов. Однако, кроме динамического, DHCP может поддерживать и более простые способы ручного и автоматического статического назначения адресов.

В ручной процедуре назначения адресов активное участие принимает администратор, который предоставляет DHCP-серверу информацию о соответствии IP-адресов физическим адресам или другим идентификаторам клиентов. Эти адреса сообщаются клиентам в ответ на их запросы к DHCP-серверу.

При автоматическом статическом способе DHCP-сервер присваивает IP-адрес (и, возможно, другие параметры конфигурации клиента) из пула наличных IP-адресов без вмешательства оператора. Границы пула назначаемых адресов задает администратор при конфигурировании DHCP-сервера. Между идентификатором клиента и его IP-адресом по-прежнему, как и при руч-

ном назначении, существует постоянное соответствие. Оно устанавливается в момент первичного назначения сервером DHCP IP-адреса клиенту. При всех последующих запросах сервер возвращает тот же самый IP-адрес.

При динамическом распределении адресов DHCP-сервер выдает адрес клиенту на ограниченное время, что дает возможность впоследствии повторно использовать IP-адреса другими компьютерами. Динамическое разделение адресов позволяет строить IP-сеть, количество узлов в которой намного превышает количество имеющихся в распоряжении администратора IP-адресов.

DHCP обеспечивает надежный и простой способ конфигурации сети TCP/IP, гарантируя отсутствие конфликтов адресов за счет централизованного управления их распределением. Администратор управляет процессом назначения адресов с помощью параметра, именуемого "продолжительность аренды" (lease duration), который определяет, как долго компьютер может использовать назначенный IP-адрес, перед тем как снова запросить его у сервера DHCP в аренду.

Примером работы протокола DHCP может служить ситуация, когда компьютер, являющийся клиентом DHCP, удаляется из подсети. При этом назначенный ему IP-адрес автоматически освобождается. Когда компьютер подключается к другой подсети, то ему автоматически назначается новый адрес. Ни пользователь, ни сетевой администратор не вмешиваются в этот процесс. Это свойство очень важно для мобильных пользователей.

Протокол DHCP использует модель клиент-сервер. Во время старта системы компьютер-клиент DHCP, находящийся в состоянии "инициализация", посылает сообщение `discover` (исследовать), которое широковещательно распространяется по локальной сети и передается всем DHCP-серверам частной интерсети. Каждый DHCP-сервер, получивший это сообщение, отвечает на него сообщением `offer` (предложение), которое содержит IP-адрес и конфигурационную информацию.

Компьютер-клиент DHCP переходит в состояние "выбор" и собирает конфигурационные предложения от DHCP-серверов. Затем он выбирает одно из этих предложений, переходит в состояние "запрос" и отправляет сообщение `request` (запрос) тому DHCP-серверу, чье предложение было выбрано.

Выбранный DHCP-сервер посылает сообщение `DHCP-acknowledgment` (подтверждение), содержащее тот же IP-адрес, который уже был послан ранее на стадии исследования, а также параметр аренды для этого адреса. Кроме того, DHCP-сервер отправляет параметры сетевой конфигурации. После того как клиент получит это подтверждение, он переходит в состояние "связь", находясь в котором, он может принимать участие в работе сети по протоколу TCP/IP. Компьютеры-клиенты, которые имеют локальные диски, сохраняют полученный адрес для использования при после-

дующих стартах системы. При приближении момента истечения срока аренды адреса компьютер пытается обновить параметры аренды у DHCP-сервера, а если этот IP-адрес не может быть выделен снова, то ему возвращается другой IP-адрес.

В протоколе DHCP описывается несколько типов сообщений, которые используются для обнаружения и выбора DHCP-серверов, запросов информации о конфигурации, продления и досрочного прекращения лицензии на IP-адрес. Все эти операции направлены на то, чтобы освободить администратора сети от утомительных рутинных операций конфигурирования сети.

Однако использование DHCP создает и некоторые проблемы. Во-первых, это проблема согласования информационной адресной базы в службах DHCP и DNS. Как известно, DNS служит для преобразования символьных имен в IP-адреса. Если IP-адреса будут динамически изменяться сервером DHCP, то эти изменения необходимо также динамически вносить в базу данных сервера DNS. Хотя протокол динамического взаимодействия между службами DNS и DHCP уже реализован некоторыми фирмами (так называемая служба Dynamic DNS), стандарт на него пока не принят.

Во-вторых, нестабильность IP-адресов усложняет процесс управления сетью. Системы управления, основанные на протоколе SNMP, разработаны с расчетом на статичность IP-адресов. Аналогичные проблемы возникают и при конфигурировании фильтров-маршрутизаторов, которые оперируют IP-адресами.

Наконец, централизация процедуры назначения адресов снижает надежность системы: при отказе DHCP-сервера все его клиенты оказываются не в состоянии получить IP-адрес и другую информацию о конфигурации. Последствия такого отказа могут быть уменьшены путем использовании в сети нескольких серверов DHCP, каждый из которых имеет свой пул IP-адресов.

Замечание

Вполне возможно, что ваш компьютер содержит несколько операционных систем, и каждая из них позволяет работать в сети. В каждой из установленных операционных систем вы можете назначить компьютеру различные символьные имена. Сервер DHCP, ориентируясь на аппаратный (MAC) адрес сетевого адаптера, каждый раз при перезагрузке будет выдавать один и тот же IP-адрес, несмотря на изменение символьного имени компьютера.

Со временем протокол IP претерпевал множество модификаций, которые существенно улучшили многие его параметры. Однако быстрота и перспективы дальнейшего роста сети поставили перед IP-протоколом, который используется в настоящее время, ряд неразрешимых проблем:

- истощение адресного пространства;
- неограниченный рост маршрутных таблиц;

- ❒ отсутствие встроенных механизмов обеспечения "качества обслуживания";
- ❒ отсутствие встроенных механизмов автоконфигурации хостов;
- ❒ отсутствие встроенных средств безопасности;
- ❒ неэффективность механизмов поддержки мобильных устройств.

Для устранения перечисленных недостатков IP-протокола Проблемная группа проектирования Интернета (IETF — Internet Engineering Task Force) разработала спецификации IP-протокола следующего поколения, известного как IPng, или IPv6. Внедрение протокола IPv6 является одновременно и насущной задачей, и долгосрочной перспективой для сетевых администраторов и операторов сетей общего пользования. С одной стороны, продукты, поддерживающие IPv6, уже появились на рынке, с другой стороны, доработка и усовершенствование IPv6, вероятно, будут продолжаться и в начавшемся десятилетии. Несмотря на то, что в основе IPv6 лежат необходимые доработки прежней версии протокола IP (IPv4), IPv6 следует воспринимать как новый протокол, который станет прочным фундаментом современных сетей.

Приняты три формы представления адресов IPv6 в текстовом виде.

1. Предпочтительная форма x:x:x:x:x:x:x:x, где знаки "x" − шестнадцатеричные значения восьми 16-битных частей адреса. Нет необходимости писать ведущие нули в каждом отдельном поле, однако в каждом поле должна быть, по меньшей мере, одна цифра. Например,

   3FFE:2403:0:0:280:C8FF:FE4B:F7A8

   FF01:0:0:0:0:0:0:101

   0:0:0:0:0:0:0:1

   0:0:0:0:0:0:0:0

2. Для облегчения записи адресов, содержащих длинные последовательности нулевых битов, принят специальный синтаксис сжатия нулей. Обозначение "::" указывает на наличие нескольких 16-битных групп нулей. Это обозначение может присутствовать в адресе только один раз. Оно используется также для сжатия ведущих и/или концевых нулей в адресе. Например,

   3FFE:2403::280:C8FF:FE4B:F7A8

   FF01::101

   ::1

   ::

3. Альтернативной формой, которая иногда более удобна при работе в смешанной среде узлов IPv4 и IPv6, является x:x:x:x:x:x:d.d.d.d, где знаки "x" — шестнадцатеричные значения шести старших 16-битных частей адреса, а

"d" – десятичные значения четырех младших октетов адреса (стандартное представление IPv4). Например,

0:0:0:0:0:0:13.1.68.3

0:0:0:0:0:FFFF:129.144.52.38

или в сжатой форме:

::13.1.68.3

::FFFF:129.144.52.38

Специалисты предупреждают, что с вводом IPv6 медлить нельзя, высока вероятность того, что адреса закончатся до того, как будет введен IPv6. Существующие свободные IP-адреса начнут интенсивно раздаваться с ростом количества беспроводных устройств с доступом в Интернет, каждое из которых должно иметь свой IP-адрес. Уже теперь заметен значительный рост популярности мобильных средств связи с встроенными интернет-возможностями. Последние версии Windows содержат демонстрационную версию нового протокола, но к широкому применению он пока не рекомендован.

Создание Web-страниц

Обмен информацией с помощью Web-страниц может быть более безопасным, чем обмен с помощью документов MS Word. Простые HTML-страницы не могут содержать опасных макросов и, соответственно, вирусов. Простые Web-страницы можно создавать самостоятельно, не применяя специального программного обеспечения. Тем не менее, существует много редакторов Web-страниц, которые облегчают их создание и позволяют ускорить получение готовой страницы с достаточно сложным оформлением. К таким редакторам относится MS Word, в котором достаточно выбрать команду **Сохранить как** и указать расширение документа htm или html. Могут применяться и специализированные редакторы, например Front Page Express. Создание Web-страницы с помощью обычного текстового редактора более трудоемко, но позволяет сделать код страницы более компактным. Используя заранее подготовленные шаблоны, можно также сократить время создания новых страниц, внося лишь изменяемую часть текста.

Основа Web-страницы

Каждый HTML-документ должен содержать следующие основные теги (метки, используемые в языке HTML):

- `HTML` — указывает на то, что предлагаемый документ — это HTML-документ;
- `Head` — содержит заголовок и специальные отметки, относящиеся ко всему документу;

- `Title` — определяет текст, отображаемый в заголовке окна просмотра;
- `Body` — определяет часть документа, которая отображается в окне просмотра.

Далее приведен пример HTML-документа.

```
<html>
<head>
<title>
Название документа
</title>
</head>
<body>
Текст, отображаемый в окне браузера
</body>
</html>
```

Форматирование Web-страницы

Для управления форматированием HTML-документа применяются специальные теги.

- Язык HTML поддерживает 6 уровней заголовков (`Headings`), от `<h1>` до `<h6>`. Можно применять `<h1>` для форматирования первого заголовка на странице, но это необязательно. Для форматирования строгих правил нет.
- Тег `<p>` (`Paragraph`) начинает новый абзац.
- Далее приведен пример использования перечисленных тегов.

```
<html><head><title>
Название документа
</title></head>
<body>
<h1>Текст первого заголовка</hl>
<p>Основной текст абзаца
<p>Другой абзац.
</body></html>
```

Примечание

В отличие от большинства тегов, `<p>` не требует завершающего `</p>`.

Включая в тег атрибуты, можно управлять свойствами текста, например:

```
<h1 align=center > — Центрированный заголовок</h1>
<p align=center >Центрированный абзац с  <b>полужирным</b> текстом.
<p>Еще один абзац с <i>курсивным</i> текстом.
```

Регистр символов в тегах значения не имеет.

Специальные символы

В тексте HTML-страниц можно применять специальные символы, даже если их нельзя ввести с клавиатуры. Наиболее часто применяются следующие специальные символы:

- `<` — символ <
- `>` — символ >
- `&` — символ &
- `Scopy;` — символ ©
- ` ` — неразрывный пробел.

Символ неразрывного пробела может быть введен несколько раз, но отображаться будет только один пробел.

Есть возможность ввода символов, хранящихся в таблице символов, которая устанавливается, как компонент Windows и вызывается из меню **Программы** | **Стандартные**. Для этого необходимо указать ASCII-код символа из таблицы в формате `&#<ASCII-код>` (например, код `&#169` соответствует символу ©).

Ссылки

Для быстрого перехода к нужной части страницы, файлу, или адресу в Интернете или в вашей сети можно применять символ ссылки, например:

```
<a href= "имя файла.с расширением">текст, сопутствующий ссылке</a>
<a href= "http://www.firma.domen">текст, сопутствующий ссылке</a>
<a href= "#метка в тексте">текст, сопутствующий ссылке</a>
```

Для того, чтобы действовала последняя ссылка, в тексте должна быть метка для перехода по этой ссылке вида:

```
<a name="метка в тексте">
```

"`метка в тексте`" — это имя метки, написанное латинскими буквами.

Графика на Web-странице

Страница может содержать рисунки. Рисунки должны быть выполнены в форматах GIF, PNG или JPEG. Для отображения рисунка на странице применяется тег <img>.

Поместить на страницу рисунок в формате JPEG можно с помощью следующей строки в тексте страницы:

```
<img scr="имя файла.jpg">
```

При этом сам файл рисунка должен находиться в одном каталоге с файлом страницы. Иначе имя файла должно содержать полный путь к нему.

Как и строки, изображения на странице можно форматировать. В следующем примере для форматирования рисунков применены уже знакомые атрибуты:

```
<img scr="имя файла.jpg" align=top>
<img scr="имя файла.jpg" align=center>
```

Есть возможность указать размер рисунка:

```
<img scr="имя файла.jpg" height=90 width=160>
```

Управление цветом

HTML-элементам можно задавать определенные цвета.

Стандартный набор цветов, применяемый на Web-страницах, следующий:

- Aqua — голубой;
- gray — серый;
- navy — морской (темно-синий);
- silver — серебристый;
- blue — синий;
- green — зеленый;
- maroon — коричневый;
- lime — ярко-зеленый;
- olive — оливковый;
- teal — сине-зеленый;
- purple — фиолетовый;
- red — красный;
- yellow — желтый;
- fuchsia — сиреневый.

Для задания цвета текста можно применить следующую строку:

```
<font color=blue>текст заданного цвета</font>
```

С помощью следующей строки определяется цвет фона и цвет текста страницы:

```
<body bgcolor=black text=aqua>
```

Таблицы

Для отображения таблицы необходимо определить строки и ячейки. Строки задаются парой тегов: `<TR>` и `</TR>`, которые должны находиться внутри секции, определяемой тегами: `<TABLE>` и `</TABLE>`. Применяются следующие атрибуты:

- `height= "значение"` — высота строки в пикселах или процентах;
- `bgcolor="ЦВЕТ"` — цвет фона строки;
- `background="ссылка на файл рисунка"` — рисунок фона.

Данные могут помещаться только в ячейках. Ячейка определяется внутри строки парой тегов: `<TD>` и `</TD>`. Атрибуты те же, что и у строки, но добавляется еще атрибут `width` для задания ширины ячейки.

Получается следующая иерархия:

```
<TABLE BORDER="1">
        <TR>
              <TD>Данные1</TD>
        </TR>
</TABLE>
```

Таблицы можно вкладывать одну в другую. Например:

```
<table width="75%" border="1" bgcolor="#FFFF00">
<tr>
<td width="33%">Ячейка 1</td>
<td bgcolor="#0000FF" width="33%">
<table width="100%" border="1" bgcolor="#FFFFFF">
<tr>
<td height="14">Вложенная таблица </td>
</tr>
<tr>
<td> </td>
```

```
</tr>
<tr>
<td> </td>
</tr>
</table>
</td>
<td width="33%" bgcolor="#FF0000">Ячейка 3</td>
</tr>
</table>
```

Таблицы используют не только для отображения данных в табличной форме. Практически все авторы Web-страниц форматируют документы с помощью таблиц. Таблицы помогают разместить данные на странице в требуемом порядке. Например, без таблицы трудно расположить обычный текст в две колонки или создать дополнительную колонку со ссылками или меню.

При создании таблиц следует помнить о том, что ширина таблицы никогда не будет меньше той, что указана в атрибуте `width` тега `<TABLE>`, но будет всегда больше значения этого атрибута, если суммирующая ширина ячеек больше этого значения. То же справедливо и для высоты. Ширина или высота ячеек всегда больше определяемых параметрами, если в ячейке находится элемент с большей шириной или высотой (например, рисунок). Высота ячеек в одной строке всегда будет одинакова или равна заданной высоте (`<tr height="30">`, например) или высоте ячейки с самым "высоким" элементом. Ширина и высота складываются не только из заданных значений, к ним нужно еще прибавлять расстояния между ячейками (атрибут `cellspacing` в теге `<TABLE>`). Цвет и рисунок фона можно переопределять, как в приведенном ранее примере: для всей таблицы — один цвет, для определенной строки — другой. Для каждой отдельной ячейки тоже можно установить свой цвет фона или рисунок. При создании таблиц часто используется еще пара тегов: `<TH>` и `</TH>`. Они определяют заголовки колонок. Их можно вставлять непосредственно за тегом `<TABLE>`, т. е. необязательно внутри строки.

Само собой разумеется, что можно размещать текст и изображения внутри ячеек таблиц.

Рассмотренные средства — это минимум, необходимый для создания простых Web-страниц. Для более полного знакомства с языком гипертекстовой разметки можно воспользоваться справочником в примерах со страницы **http://winchanger.narod.ru** или приобрести печатное руководство по языку HTML.

Что такое служба каталогов?

Каталог (directory) — это информационный ресурс, используемый для хранения информации о каком-либо объекте. Например, телефонный справочник (каталог телефонных номеров) содержит информацию об абонентах телефонной сети. В файловой системе каталоги хранят информацию о файлах.

В распределенной вычислительной системе или в компьютерной сети общего пользования, как например Интернет, имеется множество объектов, например, принтеры, факс-серверы, приложения, базы данных и др. Пользователи хотят иметь доступ к каждому из таких объектов и работать с ними, а администраторы — управлять правилами использования этих объектов.

Термины каталог (directory) и *служба каталогов (directory service)* относятся к каталогам, размещаемым в частных сетях и сетях общего пользования. Служба каталогов отличается от каталога тем, что она является не только информационным ресурсом, но также представляет собой услугу, обеспечивающую поиск необходимой информации и доставку ее пользователю.

Зачем нужна служба каталогов?

Служба каталогов — одна из наиболее важных составных частей развитой компьютерной системы. Пользователи и администраторы зачастую не знают точных имен объектов, которые им в данный момент требуются. Они могут знать один или несколько их признаков или атрибутов и послать запрос к каталогу, получив в ответ список тех объектов, атрибуты которых совпадают с указанными в запросе. Например, запрос может выглядеть следующим образом: "Найти все дуплексные принтеры в здании 26". Служба каталогов позволяет найти любой объект по одному из его атрибутов.

Служба каталогов позволяет:

- обеспечивать защиту информации от вмешательства посторонних лиц в рамках, установленных администратором системы;
- распространять каталог среди других компьютеров в сети;
- проводить *репликацию* (тиражирование) каталога, делая его доступным для большего числа пользователей и более защищенным от потери данных;
- разделять каталог на несколько частей, обеспечивая возможность хранения очень большого числа объектов.

Служба каталогов — это одновременно и инструмент управления, и пользовательский инструмент. По мере роста числа объектов в сети служба каталогов начинает играть все более важную роль. Можно сказать, что это та основа, на которой строится вся работа крупной распределенной компьютерной системы.

Что такое Active Directory?

Active Directory — это служба каталогов, входящая в Windows 2000 Server. Она не только расширяет возможности служб каталогов предыдущих Windows-систем, но и обладает совершенно новыми свойствами. Служба Active Directory является защищенной, распределенной, сегментированной и реплицируемой. Она предназначена для надежной работы в системе любого размера — от отдельного сервера, взаимодействующего с несколькими сотнями объектов, до нескольких тысяч серверов с миллионами объектов. Active Directory обладает рядом новых свойств, которые облегчают поиск объектов и управление большими объемами информации; она также обеспечивает экономию времени пользователей и администраторов системы.

Основные понятия

Часть понятий и терминов, используемых для описания Active Directory, не представляют ничего нового, другие же раньше не применялись. К сожалению, некоторые из использовавшихся ранее терминов не имеют однозначного толкования. Прежде чем приступить к знакомству с Active Directory, определим значения ряда терминов применительно к этой службе каталогов.

Область действия

Область действия Active Directory достаточно обширна. Она может включать отдельные сетевые объекты (принтеры, файлы, имена пользователей), серверы и домены в отдельной глобальной сети. Она может также охватывать несколько объединенных сетей. Некоторые из рассматриваемых далее терминов относятся к группе сетей, поэтому важно помнить, что Active Directory может быть настроена на управление как отдельным компьютером, так и компьютерной сетью или группой сетей.

Пространство имен

Active Directory, как и любая другая служба каталогов, является прежде всего пространством имен. *Пространство имен* — это такая ограниченная область, в которой может быть распознано данное имя. Распознавание имени заключается в его сопоставлении с некоторым объектом или объемом информации, которому это имя соответствует. Например, телефонный справочник представляет собой пространство имен, в котором именам телефонных абонентов могут быть поставлены в соответствие телефонные номера. Файловая система Windows образует пространство имен, в котором имя файла может быть поставлено в соответствие конкретному файлу.

Active Directory образует пространство имен, в котором имя объекта в каталоге может быть поставлено в соответствие самому этому объекту.

Объект

Объект — это непустой именованный набор атрибутов, обозначающий нечто конкретное, например, пользователя, принтер или приложение. Атрибуты содержат информацию, однозначно описывающую данный объект. Атрибуты пользователя могут включать имя пользователя, его фамилию и адрес электронной почты.

Контейнер

Контейнер аналогичен объекту в том смысле, что он также имеет атрибуты и принадлежит пространству имен. Однако, в отличие от объекта, контейнер не обозначает ничего конкретного — он может содержать группу объектов или другие контейнеры.

Дерево

Термин *дерево* используется в данном случае для описания иерархии объектов и контейнеров. Как правило, конечными элементами дерева являются объекты. В узлах (точках ветвления) дерева располагаются контейнеры. Дерево отражает взаимосвязь между объектами или указывает путь от одного объекта к другому. Простой каталог представляет собой контейнер. Компьютерная сеть или домен тоже являются контейнерами. Непрерывным поддеревом называют любую непрерывную часть дерева, включающую все элементы каждого входящего в нее контейнера.

Имя

Имена используются для различения объектов в Active Directory. Служба Active Directory допускает существование двух типов имен.

Уникальное имя

Каждый объект в Active Directory имеет *уникальное имя (Distinguished Name, DN)*. Это имя содержит указание на домен, в котором находится объект, и полный путь в иерархической структуре контейнеров, который приводит к данному объекту. Типичным уникальным именем (DN) является имя:

/O=Internet/DC=COM/DC=Microsoft/CN=Users/CN=James Smith

Это имя обозначает объект типа пользователь с именем James Smith, находящийся в домене Microsoft.com.

Относительное имя

Относительное уникальное имя объекта *(Relative Distinguished Name, RDN)* — это та часть имени, которая сама является частью атрибута (уникальное имя —

DN) объекта. В приведенном только что примере RDN-именем объекта "James Smith" является групповое имя (CN) CN=James Smith. RDN-именем родительского объекта является имя CN=Users.

Контексты имен и сегменты

Active Directory может состоять из одного или нескольких *контекстов имен* или сегментов. Контекстом имен может быть любое непрерывное поддерево каталога. Контексты имен являются единицами репликации.

В Active Directory каждый сервер всегда содержит не менее трех контекстов имен:

- ❒ логическую структуру;
- ❒ конфигурацию (топологию репликации и соответствующие метаданные);
- ❒ один или несколько пользовательских контекстов имен (поддеревья, содержащие объединенные в каталог объекты).

Домены

Домен — это единая область, в пределах которой обеспечивается безопасность данных в компьютерной сети под управлением ОС Windows NT или Windows 2000. (Более подробную информацию о доменах можно найти в документации по операционным системам Windows.) Active Directory состоит из одного или нескольких доменов. Применительно к отдельной рабочей станции доменом является сама рабочая станция. Границы одного домена могут охватывать более чем одно физическое устройство. Каждый домен может иметь свои правила защиты информации и правила взаимодействия с другими доменами. Если несколько доменов связаны друг с другом доверительными отношениями и имеют единую логическую структуру, конфигурацию и глобальный каталог, то говорят о дереве доменов. Несколько доменных деревьев могут быть объединены в лес.

Дерево доменов

Дерево доменов (дерево) состоит из нескольких доменов, которые имеют общую логическую структуру и конфигурацию и образуют непрерывное пространство имен. Домены в дереве связаны между собой доверительными отношениями. Active Directory является множеством, которому принадлежат одно или несколько деревьев.

Дерево графически можно представить двумя способами: либо указывая доверительные отношения между доменами, либо как пространство имен доменного дерева.

Представление доменного дерева с помощью доверительных отношений

Доверительные отношения между несколькими доменами, объединенными в дерево, можно представить в виде схемы.

Доверительные отношения между доменами в ОС Windows 2000 устанавливаются на основе протокола безопасности Kerberos. Отношения, установленные с помощью этого протокола, обладают свойствами транзитивности и иерархичности: если домен A доверяет домену B и домен B доверяет домену C, то домен A доверяет и домену C.

Представление доменного дерева как пространства имен

Доменное дерево можно также схематически изобразить с помощью пространства имен. Уникальное имя объекта можно определить, двигаясь вверх по доменному дереву, начиная с объекта. Такой метод оказывается удобным при объединении объектов в логическую иерархическую структуру. Главное достоинство непрерывного пространства имен состоит в том, что глубокий поиск, проводимый от корня дерева, позволяет просмотреть все иерархические уровни пространства имен.

Лес

Лесом называется одно или несколько деревьев, которые не образуют непрерывного пространства имен. Все деревья одного леса имеют общие логическую структуру, конфигурацию и глобальный каталог. Все деревья данного леса поддерживают друг с другом транзитивные иерархические доверительные отношения, устанавливаемые на основе протокола Kerberos. В отличие от дерева, лес может не иметь какого-то определенного имени. Лес существует в виде совокупности объектов с перекрестными ссылками и доверительных отношений на основе протокола Kerberos, установленных для входящих в лес деревьев. Поддержка протокола Kerberos требует, чтобы деревья одного леса составляли иерархическую структуру: имя дерева, располагающегося в корне этой структуры, может использоваться для обозначения всего данного леса деревьев.

Узлы

Узлом называется такой элемент сети, который содержит серверы Active Directory. Узел обычно определяется как одна или несколько подсетей, поддерживающих протокол TCP/IP и характеризующихся хорошим качеством связи. "Хорошее" качество связи в данном случае подразумевает высокую надежность и скорость передачи данных (например, для локальных сетей это означает скорость передачи порядка 10 Мбит/с или выше). Определение

узла как совокупности подсетей позволяет администратору быстро и без больших затрат настроить топологию доступа и репликации в Active Directory и полнее использовать достоинства физического расположения устройств в сети. Когда пользователь входит в систему, клиент Active Directory ищет серверы Active Directory, расположенные в узле пользователя. Поскольку компьютеры, принадлежащие к одному узлу, в масштабах сети можно считать расположенными близко друг к другу, связь между ними должна быть быстрой, надежной и эффективной. Распознавание локального узла в момент входа в систему не составляет труда, т. к. рабочая станция пользователя уже знает, в какой из подсетей TCP/IP она находится, а подсети напрямую соответствуют узлам Active Directory.

Создавая простую сеть на основе Windows 2000 Server, начинающие администраторы стараются упростить настройки сервера и не устанавливают Active Directory. Но практически все основные возможности, связанные с рациональным управлением сетью на основе новых операционных систем семейства Windows, основаны на возможностях Active Directory. Не поленитесь, потратьте день-другой на установку и настройку Active Directory. Впоследствии вы не пожалеете об этом. Даже в простой сети вы сможете более эффективно управлять правами пользователей и компьютеров. Некоторые задачи, которые в простой сети, не использующей Active Directory, могут быть решены лишь с применением дополнительного оборудования (маршрутизаторы, например), с Active Directory решаются средствами самой операционной системы. Так, например, можно гибко распределить права на ресурсы сети между пользователями и компьютерами, разрешив использовать отдельные принтеры некоторой группе пользователей, но запретив ей доступ к другим ресурсам компьютеров, к которым эти принтеры подключены. Создавая локальные и глобальные группы пользователей, можно глобальной группе дать права доступа к ресурсам второго домена сети (нужен второй сервер).

Спецификации допустимых расстояний кабеля в сети Ethernet

10BASE-T (витая пара)

Максимальная длина сегмента — 300 футов/100 м. Концентратор может использовать 100-омные разъемы RJ-45 или Telco RJ-21.

100BASE TX (витая пара)

Максимальная длина сегмента — 300 футов/100 м. Используются 100-омные разъемы RJ-45.

100BASE-FX (оптоволоконный кабель)

Оптоволоконная линия 100BASE-FX поддерживает расстояние между коммутаторами 1320 футов/400 м (по кабелю 62,5/125 микрон). Применяются разъемы SC.

10BASE-5 (коаксиальный кабель, для связи с концентратором нужен трансивер)

Максимальная длина сегмента — 1650 футов/500 м. 100 трансиверов (устройств для связи кабеля с концентратором или коммутатором) на сегмент. Расстояние между трансиверами — 7,7 футов/2,5 м. Абсолютный максимум длины маршрута между оконечным оборудованием данных (DTE) и аппаратурой передачи данных (DCE) — 9900 футов/3000 м. Используются 50-омные разъемы N-типа.

Примечание

Data Terminal Equipment (DTE) (оконечное информационное оборудование или оконечное оборудование данных, (ООД)) — это оборудование пользователя, подключаемое к сети. Им может быть как просто терминал, так и большая ЭВМ. Data Communications Equipment (DCE) — это аппаратура передачи данных (АПД). DTE и DCE могут объединяться в одном устройстве, как, например, в случае персонального компьютера с внутренним модемом.

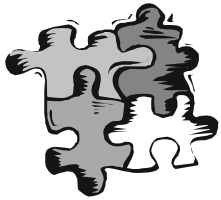
10BASE-2 (тонкий коаксиальный кабель)

Максимальная длина сегмента — 613,5 футов/185 м. До 30 трансиверов на сегмент. Минимальное расстояние между трансиверами — 1,55 фута/0,5 м. Абсолютный максимум длины маршрута между оконечным оборудованием данных (DTE) — 4620 футов/1400 м. Применяются 50-омные разъемы BNC.

10BASE-FL (оптоволоконный кабель)

Оптоволоконные линии 10BASE-FL поддерживают расстояние 6600 футов/2000 м для кабеля 62,5/125 микрон. Абсолютный максимум длины маршрута между оконечным оборудованием данных (DTE) — 13 200 футов/4000 м.

Приложение 3



Краткий словарь терминов и сокращений

Беспроводная сеть

Это сеть, построенная на основе беспроводных сетевых адаптеров и концентраторов. Среди множества изделий и фирм обращают на себя внимание концентраторы фирмы Intel. Intel PRO/Wireless 2011 LAN Access Point — точка доступа для связи удаленного компьютера с локальной сетью — может применяться и как повторитель (repeater) для увеличения максимального расстояния при подключении. Intel PRO/Wireless 2011 LAN PC Card — беспроводный сетевой адаптер для компьютеров.

Строить сеть полностью на основе таких устройств нерационально. В отдельных случаях они позволяют обеспечить доступ пользователям, не имеющим возможности подключиться к сети с помощью кабеля.

Витая пара

Кабели на основе витой пары находят широкое применение в сетях передачи данных. Для кабеля на основе витых пар используются медные проводники диаметром 0,64—0,51 мм. В качестве материала изоляции обычно применяются полиэтилен, полипропилен, тефлон, вспененный полиэтилен. Неэкранированная витая пара представляет собой от 1 до 100 пар медных изолированных проводников, скрученных парами с согласованными шагами для уменьшения взаимного влияния. Наиболее распространены двух- и четырехпарные конструкции. Цветовая комбинация проводников фиксирована: один из проводников в паре имеет белый цвет с метками цвета второго проводника этой пары, другой цветной — синий, оранжевый, зеленый или коричневый. Конструктивно все кабели делятся на экранированные и неэкранированные. Экранированные конструкции более защищены от помех и имеют лучшие показатели переходного затухания, но их применение требует специальных разъемов и правильной схемы заземления, поэтому в нашей

стране большее распространение получили неэкранированные кабели. Наиболее распространен серый цвет кабеля, однако производятся кабели всех цветов, как правило, пастельных тонов. В случае наружной прокладки используется светостойкий полиэтилен (черного цвета). Все кабели маркируются по оболочке примерно следующим образом: фирма-производитель — марка изделия — тип изделия (4x2x0,52 — четырехпарный кабель с диаметром проводника), далее кодируются дата производства (1002 — октябрь 2002) и отметка метровой длины (иногда футы). Кроме того, на кабеле могут быть указаны материал оболочки, система сертификации и т. д.

Драйвер (Driver)

Небольшая компьютерная программа для работы с конкретным периферийным устройством, таким как например, сетевая плата или принтер.

Интерфейс

См. Interface.

Коаксиальный кабель

Представляет собой два соосных гибких металлических цилиндра, разделенных диэлектриком. Название произошло от латинских: **co** — совместно и **axis** — ось. Применяется для передачи высокочастотных сигналов. Для организации компьютерных сетей используется ограниченно. Кабель на основе витой пары вытесняет коаксиальный кабель в области сетестроения, ввиду большего удобства применения. В отдельных случаях может быть оправдано использование толстого коаксиального кабеля для связи удаленных на расстояние до 180 м и более участков сети.

Коммутатор (switch)

Как и концентратор, позволяет объединить несколько компьютеров, подключив их к одному серверу. В отличие от устаревших теперь концентраторов (hub), коммутатор позволяет пересылать пакеты между несколькими сегментами сети, не загружая остальную сеть. Он является обучающимся устройством. Коммутатор анализирует адрес назначения в заголовке пакета и, сверившись с адресной таблицей, тут же (время задержки около 30—40 мкс) направляет этот пакет в соответствующий порт. Таким образом, его заголовок уже передается через выходной порт, хотя пакет еще целиком не прошел через входной.

Компьютерная сеть

Компьютерная сеть — это компьютеры, соединенные между собой средствами передачи информации. Эти средства достаточно разнообразны и применяются для решения возникающих на практике проблем. Их, тем не менее, можно разделить на программные средства, сетевое оборудование и кабельные системы.

В простейшем случае все компьютеры подсоединяются к одному и тому же коаксиальному кабелю и, тем самым, оказываются соединенными друг с другом. Но чаще используется более совершенная технология, в которой все компьютеры подсоединяются к специальному устройству, называемому концентратором, а для подключения применяется витая пара. В этом случае на каждом рабочем месте оборудуются розетки для подключения компьютера, а в центре, где будет установлен концентратор — коммутационная панель. Эта же самая кабельная система может использоваться для подключения телефонов к офисной АТС. Расстояние от концентратора до рабочего места ограничено. Оно не может быть больше 100 м. Если есть необходимость подключить к сети достаточно удаленные рабочие места, то используется оптоволоконный кабель. Такой кабель позволяет подключить рабочее место, удаленное на 2000 м. Но стоимость такого соединения существенно выше. Различные модификации концентраторов обеспечивают обычно объединение от 4 до 24 компьютеров. Если на ваших компьютерах установлена операционная система Windows, то все необходимые программные средства для одноранговой сети у вас уже есть, и их необходимо только задействовать, изменив конфигурацию операционной системы. Для более эффективной реализации работы в сети следует использовать специализированный компьютер — сервер, который применяется только для обеспечения работы в сети. Он отличается от обычных компьютеров тем, что при его проектировании предприняты специальные меры для повышения его надежности, расширяемости и безопасности. И это понятно, т. к. на нем чаще всего размещается жизненно важная для компании информация и от его работоспособности может зависеть работоспособность всей компании. На сервер устанавливаются специальные программные средства, которые в состоянии эффективно обслуживать многочисленные запросы, поступающие с остальных компьютеров сети.

Коннектор

Распространенное название электрических разъемов, применяемых для соединения кабельных коммуникаций с оборудованием. Для соединения компьютеров и сетевого оборудования кабелем "витая пара" обычно применяют коннекторы RJ-45.

Концентратор (хаб, hub)

Устройство, которое "разветвляет" сеть на витой паре. Любая информация, пришедшая на один из его портов, через небольшое время отсылается через все остальные порты. Соответственно все порты хаба — двунаправленные. Количество портов концентратора — от 4 до 32.

Маршрутизатор (router)

Маршрутизатор распознает адрес получателя и перенаправляет пакет только туда, куда адресован пакет. Для этих целей возможно применение отдельного компьютера с несколькими сетевыми адаптерами. Маршрутизатор можно применять для связи различных сетей. Внутри одной сети применяются коммутаторы.

Модем

Сокращение от "модуляция/демодуляция". Модем преобразует последовательные цифровые (двоичные) данные, поступающие от оконечного устройства, в форму, пригодную для передачи по аналоговой телефонной линии. Второй модем (на приемном конце) выполняет обратное преобразование аналогового сигнала в цифровые данные, принимаемые другим устройством (получателем).

Одноранговая сеть

Сеть, в которой нет выделенных серверов, а все компьютеры, подключенные к сети, делят между собой свои же ресурсы.

Пакет

Информация в локальной сети передается блоками одинаковой длины — пакетами, в заголовках которых содержатся адреса отправителя и получателя. В IP-пакетах соответственно это IP-адреса, а в IPX-пакетах это Ethernet-адреса.

Порт

В широком смысле — место связи, точка подключения, дверь для входа на сервер или другое устройство. Существуют как физические порты (Com —

последовательные, Lpt — параллельные и др.), так и программные, определяющие диапазон памяти процессора, который используется для подключения. Так, интернет-соединения используют порты 80 (HTML), 21 (FTP) и др. Применение того или иного номера порта обусловлено лишь стандартами и договоренностями, необходимыми для равномерного распределения нагрузки на память компьютера и позволяющими работать максимальному числу процессов в одно время.

Протокол

Правила и язык общения компьютеров сети между собой. Наиболее популярные протоколы: NetBEUI (расширенный NetBIOS), IPX/SPX, TCP/IP. NetBEUI — устаревающий протокол, пригодный для маленькой сети, которая состоит из одного сегмента.

IPX/SPX — протокол для NetWare, его поддерживают все версии NetWare. У него есть подробности в виде типа кадра Ethernet (тип фрейма). Для того чтобы компьютеры в одной IPX-сети видели друг друга, они все должны работать на одинаковом типе кадра.

TCP/IP — интернет-протокол, ему посвящены целые книги. Сложный протокол, в домашней сети его имеет смысл использовать при наличии систем UNIX, маршрутизатора и/или выхода в Интернет, а также при использовании приложений, применяющих этот протокол.

"Расшаренный диск"

Очень распространенное жаргонное выражение, ставшее обычным на web-страницах пользователей и администраторов сетей и означающее диск общего доступа (Shared disk) или область на диске, открытые для доступа другим объектам сети. От английского SHARE — разделять. "Шарить диски" — открывать диски для сетевого доступа, или подключать чужие диски, предоставленные для доступа.

Сегмент сети

Это часть сети, в которой все компьютеры "видят" друг друга напрямую. Любая сеть состоит как минимум из одного сегмента. Сеть, состоящая из нескольких сегментов, имеет в своем составе более сложное сетевое оборудование, как-то — маршрутизатор, мост, коммутатор.

Сервер

1. Главный компьютер, содержащий централизованные данные и управляющий получением этих данных другими компьютерами. Обычно такой компьютер всегда включен и за ним практически никто не работает, ему даже монитор не очень нужен. На сервере выполняется Сетевая операционная система, — как правило, это Novell NetWare 3.*x*, 4.*x*, 5.*x*, Windows NT/2000 Server, UNIX (LINUX, FreeBSD) и др.
2. Главная программа, управляющая работой подчиненных программ-клиентов в клиент-серверной технологии.

Сервер удаленного доступа

Программное средство, обеспечивающее доступ к компьютеру для пользователей, находящихся вне локальной сети.

Сетевая плата

См. Сетевой адаптер.

Сетевой адаптер

Устройство внутри компьютера (может быть встроенным в материнскую плату), позволяющее соединить этот компьютер с компьютерной сетью. Обычно применяются адаптеры для кабельных сетей, но могут применяться и беспроводные адаптеры. Выпускаются сетевые адаптеры множеством производителей, среди них: 3Com, Intel, DEC, AMD, Cabletron и др., но самая массовая и популярная сетевая карта — так называемая NE2000. Сетевые платы выпускаются в ISA-16 и PCI-вариантах, с разъемами BNC и/или UTP (TP), а иногда и с разъемом AUI. Каждая плата имеет уникальный адрес из шести байт, например, 1E:34:00:00:FF:12, который называется Ethernet-адрес или MAC-адрес. По этому адресу каждый сетевой адаптер однозначно идентифицируется сервером, что позволяет повысить безопасность сети.

Сетевой кабель

Коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 50 Ом или кабель "витая пара". В настоящее время коаксиальный кабель применяется реже витой пары ввиду большей свободы, предоставляемой витой парой для расширения и модификации локальной сети.

Active Directory

Термин Active Directory используется как для обозначения каталога с информацией о пользователях, компьютерах и других объектах сети, так и для обозначения службы каталога — комплекса программ, обеспечивающих доступ к этой информации. Active Directory поддерживает систему имен DNS, а имена в формате NetBIOS использует только для совместимости со старыми операционными системами. В Windows XP вообще прекращена поддержка NetBIOS (хотя и может быть еще установлена). При наличии множества связанных серверов Active Directory позволяет хранить свою базу данных в распределенном виде, и осуществлять автоматическую синхронизацию данных на всех серверах, входящих в домены Active Directory. Домены могут объединяться в деревья и леса.

AUI

Интерфейс устройств доступа; интерфейс подключаемых устройств. N-контактный кабельный интерфейс штекерного типа, используемый в магистральных соединениях.

Auto-sensing 10/100 Mbps (Автоматическое распознавание скорости передачи данных 10/100 Мбит/с)

Средство, позволяющее коммутаторам и концентраторам автоматически распознавать и настраивать скорость передачи данных по кабелю (называемое также *автосогласованием*). Интеллектуальные средства авторасознавания способны, кроме того, определять качество канала и автоматически выбирать максимальную скорость передачи.

BNS

Кабельный интерфейс для соединения коаксиального кабеля в магистральных сетях.

Bridge (мост)

Комбинация аппаратного и программного обеспечения, соединяющая две локальных сети и позволяющая осуществлять коммуникации между их станциями. Мосты функционируют на канальном (втором) уровне эталон-

ной модели OSI (Open Systems Interconnect — модель взаимодействия открытых систем).

Bridge/Router (мост/маршрутизатор)

Устройство, функционирующее как мост, как маршрутизатор или как оба устройства одновременно.

Broadcast (широковещательная рассылка)

Передача сообщений всем адресатам сети.

Broadcast Domain (домен широковещательной рассылки)

Совокупность всех устройств, которые будут получать кадры широковещательной рассылки с любого устройства данной группы. Домены широковещательной рассылки, как правило, ограничиваются маршрутизаторами.

Broadcast Storm ("лавина" широковещательных пакетов)

Одновременная широковещательная рассылка пакетов несколькими отправителями, обычно поглощающая значительную часть доступной полосы пропускания сети и способная вызвать тайм-ауты.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

Служба динамического выделения сетевых адресов. Позволяет не загружать администратора сети проблемами распределения адресов, работает автоматически.

DNS (Domain Name System)

1. Символьный идентификатор — имя, например, SERV.FIRMA.RU. Этот адрес назначается администратором и состоит из нескольких частей, на-

пример, имени машины, имени организации, имени домена. Такой адрес, называемый также DNS-именем, используется на прикладном уровне, например, в протоколах FTP или Telnet.

2. Распределенная база данных, поддерживающая иерархическую систему имен для идентификации узлов в сети Интернет. Служба DNS предназначена для автоматического поиска IP-адреса по известному символьному имени узла. Спецификация DNS определяется стандартами RFC 1034 и 1035. DNS требует статической конфигурации своих таблиц, отображающих имена компьютеров в IP-адрес.

DOS ODI и DOS NDIS

Сетевые драйверы, поддерживающие большинство ОС, в том числе Novell NetWare, Microsoft 9*x*, Microsoft Windows for Workgroups, Microsoft LAN Manager, Banyan VINES, Artisoft LANtasic, IBM LAN Server, HP LAN Manager и многие другие.

Ethernet

Самый распространенный стандарт компьютерных сетей. Имеет несколько модификаций и вариантов, которые совместимы друг с другом. Конкретные реализации обозначаются как 802.10T — обычные локальные сети, 802.11b — радиосети, существуют и другие варианты.

Fast Ethernet

Широко распространенный протокол локальных вычислительных сетей, поддерживающий скорости передачи данных 10 и 100 Мбит/с.

FTP (File Transfer Ptotocol)

Протокол передачи данных в сети. Применяется для передачи файлов.

HAB

См. Концентратор.

HTML

Язык гипертекстовой разметки. Средство создания страниц для публикации в Интернете и последующего просмотра с помощью браузера. HTML-

страницы могут применяться и для обмена информацией в локальной сети, а также для хранения информации в виде HTML-файлов.

Interface

1. Физическое устройство, соединяющее две системы или два устройства.
2. Стандарт (такой, как RS-232-C), специфицирующий взаимодействие систем.

ISDN (Integrated Service Digital Network)

Международный стандарт передачи голоса, видеоинформации и данных по цифровым телефонным линиям.

LAN (Local Area Network)

Локальная компьютерная (вычислительная) сеть. Русскоязычное сокращение — ЛВС.

LINKLOCAL

Диапазон сетевых адресов, применяемых в локальных компьютерных сетях, и не используемых в глобальных сетях.

MAC-адрес

Аппаратный адрес сетевого устройства. Не может повторяться, обеспечивает идентификацию сетевого устройства независимо от назначаемого адреса или имени.

NetBEUI (NetBIOS Enhanced User Interface)

Сетевой протокол. *Подробно описан в приложении 2.*

Proxy Server (Proxy-сервер)

Это система, находящаяся между исполняемыми приложениями (такими, как Internet Explorer) и соединением с Интернетом. Она перехватывает за-

просы к серверу, пытаясь выполнить их самостоятельно. Такой способ увеличивает быстродействие за счет отсечения повторных запросов одной и той же информации из Интернета. Proxy Server может кэшировать загружаемые из Интернета страницы (файлы). Если кто-то еще обращается к странице или файлу, ранее уже кем-либо запрошенным, Proxy Server выдает их из своего кэша. Это значительно быстрее, чем снова загружать страницу (файл) из Интернета. Proxy-серверы также могут выступать в качестве сетевого экрана, фильтруя IP-трафик по порту или IP-адресу.

TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol)

Современный сетевой протокол. *Подробно описан в приложении 2.*

Telnet

Это один из старейших протоколов Интернете. Он появился в 1969 году в ARPANET (сеть государственной организации The Advanced Research Projects Agency — бюро проектов передовых исследований. Теперь организация называется *DARPA*). Имя этого протокола является сокращением от названия Telecommunications network protocol (сетевой коммуникационный протокол). Его описание находится в спецификации RFC 854. Этот протокол позволяет подсоединиться к удаленному компьютеру, находящемуся в сети, и работать с ним как будто бы вы работаете на удаленном компьютере, т. е. в режиме терминала. Ваши возможности лимитируются тем уровнем доступа, который задан для вас администратором удаленной системы.

В поставку Windows входит одноименная программа, которую вы можете запустить из меню **Пуск | Выполнить**.

Throughput (производительность, пропускная способность)

Общий объем корректно переданной (или обработанной) информации в заданный период времени. Выражается в битах в секунду или в пакетах в секунду.

UTP (неэкранированная витая пара)

Это самый популярный тип кабеля, используемый для соединения настольных систем и рабочих групп.

Virtual LAN (VLAN, виртуальная локальная сеть)

Виртуальная локальная сеть (VLAN) состоит из связанной группы пользователей, которые могут осуществлять коммуникации непосредственно друг с другом и получать широковещательную информацию от других пользователей. При этом входящие в группу пользователи необязательно должны находиться (географически) в одном месте. В сетевой инфраструктуре, основанной на многопортовых коммутаторах и концентраторах, все рабочие станции могут взаимодействовать непосредственно друг с другом и получать друг от друга широковещательные пакеты. В такой сети виртуальные локальные сети (VLAN) применяются для управления трафиком, обеспечения защиты и для контроля широковещательной рассылки.

WAN (Wide Area Network, территориально-распределенная сеть)

Сеть, охватывающая область, превышающую по размеру район или город.

WINS (Windows Internet Name Service)

Служба определения адресов, преобразующая имена компьютеров в сети (NetBIOS) в адреса IP.

Если вы используете NetBIOS поверх TCP/IP, необходимо запустить WINS для определения корректных IP-адресов.

10BASE2 (тонкий коаксиальный кабель)

Спецификация IEEE 802.3 сетей Ethernet на тонком коаксиальном кабеле.

10BASE5 (толстый коаксиальный кабель)

Спецификация IEEE 802.3 сетей Ethernet на толстом коаксиальном кабеле.

10BASE-FL (оптоволоконный кабель 10 Мбит/с)

Часть спецификации IEEE 10BASE-F, охватывающая сети Ethernet на оптоволоконном кабеле. Она совместима со спецификацией FOIRL (Fiber Optic Inter Repeater Link — волоконно-оптическая связь между повторителями (репитерами)).

100BASE-FX (оптоволоконный кабель 100 Мбит/с)

Реализация сети Ethernet на оптоволоконном кабеле, обеспечивающая скорость передачи данных 100 Мбит/с.

10BASE-T (витая пара 10 Мбит/с)

Спецификация IEEE 802.3 сетей Ethernet на неэкранированном кабеле "витая пара" (UTP).

100BASE-T (Fast Ethernet)

Технология 100 Мбит/с, основанная на методе доступа Ethernet/CD и использующая кабель "витая пара".

Предметный указатель

Р

С

Т

У