

Алексей Чекмарев

Windows 7 в домашней сети

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2011

УДК 681.3.06
ББК 32.973.202
Ч-37

Чекмарев А. Н.

Ч-37 Windows 7 в домашней сети. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 240 с.: ил. — (Самое необходимое)

ISBN 978-5-9775-0633-5

Рассматриваются способы организации домашней сети на базе операционной системы Windows 7 и других версий Windows, варианты подключения одного или нескольких компьютеров к Интернету и используемое при этом оборудование (ADSL-модемы, кабельные подключения, телефонные 3G-модемы). Описаны все сетевые параметры и критерии их выбора для той или иной сетевой конфигурации, перечислены возможные типы сетевых подключений и указаны допустимые их значения. Отдельная глава посвящена различным беспроводным сетям (Wi-Fi, Bluetooth, IrDA). Рассказано о способах использования общих папок и принтеров, совместном доступе к библиотекам мультимедиа (включая трансляцию через Интернет), решении возникающих проблем с применением удаленного помощника, принципах установки веб- и FTP-серверов.

Для широкого круга пользователей

УДК 681.3.06
ББК 32.973.202

Группа подготовки издания:

| | |
|-------------------------|----------------------------|
| Главный редактор | <i>Екатерина Кондукова</i> |
| Зам. главного редактора | <i>Евгений Рыбаков</i> |
| Зав. редакцией | <i>Григорий Добин</i> |
| Компьютерная верстка | <i>Ольги Сергиенко</i> |
| Корректор | <i>Наталья Першакова</i> |
| Дизайн серии | <i>Инны Тачиной</i> |
| Оформление обложки | <i>Елены Беляевой</i> |
| Зав. производством | <i>Николай Тверских</i> |

Лицензия ИД № 02429 от 24.07.00. Подписано в печать 30.11.10.

Формат 70×100^{1/16}. Печать офсетная. Усл. печ. л. 19,35.

Тираж 2000 экз. Заказ №

"БХВ-Петербург", 190005, Санкт-Петербург, Измайловский пр., 29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию № 77.99.60.953.Д.005770.05.09 от 26.05.2009 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Отпечатано с готовых диапозитивов
в ГУП "Типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Предисловие | 7 |
| Введение. Обзор сетевых функций Windows 7 | 9 |
| Новые возможности для домашних пользователей | 9 |
| Дополнительные средства для корпоративных сетей..... | 11 |
| Удаленные компоненты | 12 |
| Установка дополнительных сетевых компонентов..... | 13 |
| Глава 1. Работа в сетевой среде | 15 |
| Категории сетей (сетевое размещение)..... | 15 |
| Подключение к сетям и удаленным компьютерам | 17 |
| Просмотр ресурсов локальной сети | 19 |
| Компьютеры с обычными общими папками и принтерами | 20 |
| Компьютеры в составе домашней группы | 22 |
| Просмотр свойств сети и конфигурирование компонентов | 23 |
| Выбор сетевого размещения и названия сети..... | 25 |
| Карта сети | 27 |
| Управление подключениями..... | 29 |
| Просмотр состояния и параметров сетевых подключений | 30 |
| Изменение имени компьютера и рабочей группы | 33 |
| Настройка компьютеров домашней группы | 35 |
| Создание группы | 36 |
| Подключение к существующей группе | 37 |
| Изменение параметров домашней группы..... | 37 |
| Устранение неисправностей | 38 |
| Настройка сетевого доступа к общим папкам и принтерам..... | 39 |
| Мониторинг сетевых подключений | 41 |
| Диспетчер задач | 42 |
| Монитор ресурсов..... | 44 |
| Глава 2. Создание и конфигурирование сетевых подключений | 47 |
| Типы подключений..... | 47 |
| Подключение по локальной сети..... | 50 |
| Выбор параметров | 50 |
| Параметры TCP/IP, название сети и сетевое размещение | 53 |
| Диагностика ошибок..... | 54 |

| | |
|--|------------|
| Телефонные (коммутируемые) подключения | 55 |
| Установка и настройка модема | 56 |
| Создание подключения | 57 |
| Просмотр и изменение параметров подключения | 60 |
| Сетевые настройки браузера Internet Explorer для соединений по запросу | 63 |
| Автоматическая установка подключения по запросу | 64 |
| Виртуальные частные сети (VPN) | 66 |
| Входящие подключения | 68 |
| Совместное использование интернет-подключения (ICS) | 70 |
| Подключение и настройка ADSL-модема | 73 |
| Особенности работы с несколькими сетевыми подключениями | 76 |
| Управление сетевым размещением с помощью политик | 79 |
| Разрешение общего доступа к Интернету | 80 |
| Дополнительные настройки | 83 |
| Глава 3. Организация беспроводной сети..... | 85 |
| Типы беспроводных сетей Wi-Fi и аппаратные средства | 85 |
| Общие понятия. Типы безопасности и шифрования | 85 |
| Имя сети (SSID) | 86 |
| Стандарты сетей Wi-Fi | 87 |
| Устройства для сетей Wi-Fi | 88 |
| Конфигурация сети Wi-Fi и организация связи между компьютерами | 90 |
| Конфигурирование точки доступа или маршрутизатора | 92 |
| Подключение к Wi-Fi-сети или другому компьютеру | 93 |
| Настройка соединения между двумя компьютерами (ad hoc подключение) | 96 |
| Управление профилями Wi-Fi сетей | 100 |
| Управление беспроводными подключениями из командной строки | 104 |
| Подключение к сетям или установка входящих подключений | 104 |
| Просмотр параметров и состояния беспроводных сетей | 105 |
| Виртуальные (размещенные) сети Wi-Fi | 106 |
| Создание размещенной сети | 107 |
| Управление размещенной сетью | 107 |
| Подключение других устройств беспроводной связи | 108 |
| Устройства Bluetooth | 110 |
| Подключения устройства или компьютера по Bluetooth | 112 |
| Передача файлов | 116 |
| Подключение к личной сети (PAN) | 116 |
| Подключение через ИК-порт (IrDA) | 117 |
| Настройка устройств для работы с коммутируемыми подключениями. | |
| Подключение к Интернету | 120 |
| Телефонные 3G-модемы | 121 |
| Глава 4. Обеспечение сетевой безопасности..... | 125 |
| Общие требования безопасности | 125 |
| Защита сетевых подключений с помощью встроенного брандмауэра (Windows Firewall) .. | 126 |
| Средства расширенного конфигурирования брандмауэра | 129 |
| Настройка сетевых параметров и брандмауэра из командной строки | 132 |
| Назначение IP-адресов | 133 |
| Управление брандмауэром | 133 |

| | |
|--|------------|
| Защита компьютера от шпионских программ | 135 |
| Защитник Windows | 136 |
| Microsoft Security Essentials | 140 |
| Настройка параметров безопасности при взаимодействии разных систем | 143 |
| Глава 5. Подключение к общим ресурсам | 145 |
| Профили пользователей. Личные и общие папки | 145 |
| Профили пользователей | 146 |
| Структура профиля пользователя | 147 |
| Личные папки и папка <i>Общие</i> (Public) | 150 |
| Управление доступом к файлам и папкам | 152 |
| Общие принципы назначения разрешений на доступ | 153 |
| Разрешения доступа на уровне файловой системы NTFS | 154 |
| Разрешение общего доступа к папкам | 156 |
| Мастер общего доступа | 159 |
| Традиционный "классический" подход | 160 |
| Оснастка <i>Общие папки</i> | 160 |
| Разрешение общего доступа к локальным принтерам | 162 |
| Работа с общими папками и принтерами | 163 |
| Подключение сетевых дисков | 164 |
| Подключение к общему сетевому принтеру | 165 |
| Использование утилит командной строки | 166 |
| Глава 6. Потокое воспроизведение мультимедиа | 169 |
| Папка <i>Сеть</i> и устройства мультимедиа | 169 |
| Проигрыватель Windows Media Player 12.0 | 172 |
| Поддерживаемые форматы | 172 |
| Первые шаги при запуске проигрывателя | 174 |
| Пользовательский интерфейс программы | 175 |
| Библиотеки мультимедиа | 177 |
| Добавление файлов в библиотеку | 179 |
| Удаление файлов и папок из библиотеки | 179 |
| Списки воспроизведения | 181 |
| Общий доступ к локальной библиотеке | 181 |
| Разрешение доступа через Интернет | 185 |
| Воспроизведение музыки и видео | 189 |
| Аудиофайлы и CD-диски | 190 |
| Режимы работы проигрывателя | 191 |
| DVD-диски | 192 |
| Функция "Воспроизведение на" (Play To) | 193 |
| Запуск из окна проигрывателя Windows Media | 193 |
| Запуск из окна Проводника | 195 |
| Глава 7. Доступ к рабочему столу и удаленный помощник | 197 |
| Удаленный доступ к рабочему столу | 197 |
| Подключение к удаленному компьютеру | 198 |
| Подключение через Интернет | 199 |
| Удаленный помощник | 200 |
| Инициализация запроса на оказание помощи | 202 |
| Средство записи действий по воспроизведению неполадок | 204 |

| | |
|--|------------|
| Предложение помощи другому пользователю | 205 |
| Режим Easy Connect | 206 |
| Использование программы Windows Live Messenger | 210 |
| Глава 8. Установка FTP- и веб-серверов | 213 |
| Информационные службы Интернета (IIS версии 7.5)..... | 213 |
| Установка компонентов служб IIS 7.5 | 214 |
| Начальный запуск | 216 |
| Средства администрирования служб IIS и компонентов разработки приложений | 217 |
| Настройка FTP-сервера | 220 |
| Назначение прав доступа к сайту | 222 |
| Свойства веб- и FTP-сайтов | 225 |
| | |
| Приложение 1. Быстрые клавиши Windows 7 | 229 |
| Приложение 2. Полезные веб-сайты | 233 |
| Рекомендуемая литература..... | 235 |
| Предметный указатель | 236 |

Предисловие

Системы Windows 7 достаточно дружелюбны по отношению к неопытному пользователю, и в стандартных ситуациях могут автоматически настроить параметры сетевых компонентов. Однако порой даже в не очень сложных случаях у пользователей возникают затруднения: например, при связи нескольких компьютеров через беспроводной маршрутизатор, при "расшаривании" подключения (включении общего доступа) к Интернету или при подключении к общим папкам в сети с разными версиями Windows. Когда требуется ручное конфигурирование или ввод конкретных значений параметров, то оказывается, что сетевых настроек в Windows 7 довольно много, и не всегда очевидно, как поведет себя система при выборе тех или иных установок. Если же пользователь перешел в среду Windows 7 непосредственно из Windows XP, то его вообще может озадачить интерфейс сетевых функций новой системы. Да, хотя принципиально новых вещей в нем не так много, но помимо непривычного внешнего вида имеются и кардинально новые решения, например сетевые профили (сетевое расположение), в решающей степени определяющие работу системы в сети. Всеми этими компонентами нужно уметь правильно управлять, и автор надеется, что данная книга поможет читателю разобраться с настройками системы в любых конфигурациях.

Поначалу некоторые моменты (в тексте книги или в самой системе) могут показаться сложными, но это совсем не так. Если только читать текст и ничего не пробовать делать самому, то, конечно, процесс понимания принципов работы системы осложняется во много раз. Однако если одновременно с чтением выполнять описанные операции или запускать указанные программы и функции, то достаточно быстро окажется, что картина вырисовывается четкая и вполне понятная. От особенностей реализации системных компонентов Windows 7 уже никуда не деться, поэтому следует научиться с ними обращаться!

В системах Windows 7 (особенно в старших редакциях) имеется множество интересных сетевых функций и средств, о которых стоит знать, если есть желание использовать возможности системы полностью и эффективно. Некоторые мелкие детали реализации не лежат на поверхности, и хотелось бы, чтобы они не ускользнули от внимания читателя и пользователя Windows 7. Поэтому в книге немало материала, касающегося новых сетевых возможностей или отличий системных компонентов от их предыдущих версий.

Замечания и вопросы по книге — с указанием ее названия — можно присылать непосредственно автору на адрес: ATchekmarev@hotmail.com.

Алексей Чекмарев

ВВЕДЕНИЕ

Обзор сетевых функций Windows 7

Этот обзорный раздел содержит общую информацию о возможностях операционных систем (ОС) семейства Windows 7, причем выбраны те функции, которые имеют отношение к работе в сети. Для полноты картины упомянуты все важные сетевые средства, в том числе и те, которые применяются в больших корпоративных сетях. Получившийся список не особо велик, но следует учесть, что в него намеренно включены только функции и компоненты для работы в *сети*, причем те из них, которые представляют интерес для *конечного пользователя*, а не для программистов и системных администраторов.

В перечне отсутствуют некоторые системные компоненты, которые появились в предыдущих версиях Windows и по-прежнему входят в состав Windows 7:

- общий доступ к интернет-подключению (*глава 2*);
- поддержка беспроводных сетей (*глава 3*);
- Защитник Windows (Windows Defender) и встроенный Брандмауэр Windows (*глава 4*);
- средства управления общими ресурсами (*глава 5*);
- Удаленный доступ к рабочему столу (Remote Desktop) и Удаленный помощник (Remote Assistance) (*глава 7*) и др.

Некоторые из этих компонентов были заметно модернизированы в Windows 7, и все они подробно описываются в соответствующих главах книги.

Новые возможности для домашних пользователей

Сначала назовем новые возможности Windows 7, представляющие интерес для пользователей домашней сети. Нужно учитывать, что некоторые средства недоступны в младших редакциях — Windows 7 Начальная (Starter Edition) и Windows 7 Домашняя базовая (Home Basic Edition).

Домашняя группа

Компьютеры под управлением Windows 7 можно объединить в так называемую *домашнюю группу* (HomeGroup), пользователи которой могут легко выделять в общее пользование личные ресурсы (документы, фотографии, видео, музыку и принтеры) и получать доступ к файлам других пользователей. При этом настройка максимально упрощена (осуществляется с помощью специальных новых диалоговых окон), и ее может выполнить любой пользователь (*глава 1*).

Проигрыватель Windows Media Player 12.0

Новая версия проигрывателя файлов мультимедиа позволяет воспроизводить файлы разных форматов (включая AAC, AVCHD, MPEG-2 TS, DVR-MS, WTV и H.264), переписывать аудиодиски на жесткий диск (форматы WMA, WMA lossless, MP3 и WAV) и записывать музыкальные сборники на CD-диски (в формате обычного аудиокompакт-диска) или переносимые устройства (например, на флэш-плеер). Появилась поддержка новых форматов видео высокой четкости, имеется штатный MPEG-декодер (кроме младших редакций) и декодер форматов DivX/XviD. Файлы любых поддерживаемых форматов можно записывать на внешние устройства, CD- и DVD-диски (*глава 6*).

Доступ к домашней библиотеке мультимедиа через Интернет

Для редакций Windows 7, начиная с Домашней расширенной (Home Premium), имеется возможность удаленного доступа к файлам, хранящимся на компьютере в библиотеках пользователей. Клиент, запустивший проигрыватель Windows Media на мобильном компьютере, может через Интернет обратиться к домашней библиотеке и воспроизводить хранящиеся в ней файлы стандартным образом, подобно файлам локальной библиотеки (*глава 6*).

Функция "Воспроизвести на" (Play To)

Пользователь системы Windows 7 может выбрать отдельный файл или целый список и запустить его на воспроизведение на удаленном компьютере с системой Windows 7 и запущенным проигрывателем Windows Media или на бытовом цифровом медиаплеере (мультимедийном обработчике, Digital Media Renderer), поддерживающем стандарт DLNA 1.5 (*глава 6*).

Браузер Internet Explorer 8.0

Новая версия браузера предлагает эффективные средства просмотра веб-страниц на отдельных вкладках (tabs), средства фильтрации веб-сайтов (InPrivate Filter и SmartScreen), веб-каналы и веб-фрагменты, ускорители (accelerators) для выполнения операций непосредственно с веб-страницы, дополнительные панели, интегрированные средства поиска в Интернете, средства управления устанавливаемыми компонентами (add-ons) и другие функции (*глава 2 — сетевые настройки браузера*).

Удаленный доступ к рабочему столу (Remote Desktop)

Для удаленной работы в Windows 7 имеются две стандартных функции: *Удаленный рабочий стол* (Remote Desktop) позволяет удаленно подключиться к компьютеру и

использовать все его возможности (для решения задач администрирования или запуска прикладных задач); *Удаленный помощник* (Remote Assistance) по запросу пользователя позволяет удаленному эксперту (из службы поддержки Microsoft, системному администратору или просто знакомому специалисту) наблюдать за тем, что происходит на экране компьютера, вести диалог с пользователем и при необходимости (и при получении соответствующего разрешения) самому выполнять нужные действия. Если для удаленного доступа к рабочему столу необходимо, чтобы целевой компьютер работал под управлением "профессиональных" редакций Windows 7 (Windows 7 Профессиональная (Professional) и старше), то функция Удаленный помощник доступна во всех редакциях, включая "домашние" (Home) (глава 7).

Дополнительные средства для корпоративных сетей

Далее перечислены решения, ориентированные на профессиональных пользователей, работающих в крупных сетях. Почти все эти средства требуют поддержку со стороны соответствующих серверных служб, работающих на базе ОС не ниже Windows Server 2008 или Windows Server 2008 R2¹.

Защита доступа к сети (NAP)

Средство защиты *Network Access Protection* (NAP), работающее вместе с серверной платформой Windows Server 2008 и старше, позволяет предотвратить доступ к внутренней пользовательской сети со стороны небезопасного компьютера, который не отвечает определенным критериям безопасности (эти критерии могут задаваться с помощью групповых политик). Благодаря этому сеть становится менее уязвимой к атакам вирусов и червей, которые могут появиться на мобильных компьютерах, не имеющих последних обновлений безопасности, включенных средств защиты и т. п.

Кэширование файлов BranchCache

Новый компонент BranchCache в системах Windows 7 и Windows Server 2008 R2 позволяет оптимизировать использование файлов, хранящихся в головном офисе. (Данная функция расширяет возможности обычных автономных файлов (offline files).) Для этого организуется кэширование запрошенных файлов в офисе филиала, что позволит в случае повторного запроса этих файлов не обращаться снова к основным серверам, а скачать копии файлов по быстрым каналам внутри филиала. Кэшированные данные могут храниться на сервере филиала, работающего под управлением Windows Server 2008 R2, или же распределяться по компьютерам сотрудников и выдаваться по запросу. При этом можно настраивать дополнительные разрешения на доступ к хранящейся информации.

¹ Поэтому в книге они не рассматриваются, за исключением служб IIS 7.5.

Технология удаленного доступа к сети DirectAccess

Новая технология на базе систем Windows 7 и Windows Server 2008 R2 позволяет удаленным клиентам получать защищенный доступ к корпоративной сети через Интернет без установки VPN-канала. Для реализации этой возможности используются протоколы IPv6 и IPsec; для ее развертывания необходимы компьютеры, входящие в домен, компьютер с ОС Windows Server 2008 R2 в качестве сервера DirectAccess, контроллер домена на сервере не ниже Windows Server 2008 и инфраструктура PKI (Public Key Infrastructure), обеспечивающая выдачу сертификатов для проверки подлинности (authentication). Для защиты канала доступа используется шифрование данных с помощью алгоритма IPv6-over-IPsec.

Службы Интернета (IIS 7.5)

В составе Windows 7 поставляются службы *Internet Information Services* (IIS) версии 7.5. Их можно считать платформой для решения серьезных бизнес-задач (так оно и есть!), однако эти службы доступны и в редакции Windows 7 Домашняя расширенная (Home Premium), поэтому и обычный пользователь может установить дома веб- или FTP-сервер, доступный из Интернета (при наличии публичного адреса). Средства управления и настройки служб IIS заметно упрощены, и просмотр домашней страницы веб-узла возможен сразу после установки служб; обращение к файлам по FTP становится возможным после создания сайта с определенными правами доступа. По умолчанию службы IIS не устанавливаются, их нужно активировать через панель управления с помощью стандартной процедуры добавления компонентов Windows (глава 8).

Удаленные компоненты

Некоторые программы и функции, существовавшие в составе предыдущих версий Windows, удалены из Windows 7. Некоторые средства признаны устаревшими, а некоторые функции переданы другим программам. Перечислим компоненты с *сетевыми* функциями (вообще, удаленных программ и функций много больше), которые бесполезно искать в новой системе:

- для совместной работы с приложениями и файлами в Windows Vista предлагаются две программы — *Соседние пользователи* (People Near Me) и *Конференц-зал Windows* (Windows Meeting Space). В Windows 7 они отсутствуют, и им на смену пришли другие продукты Microsoft: Office Communications Server 2007 R2, Live Meeting и Microsoft SharedView;
- программа "Календарь Window"s (Windows Calendar);
- почтовый клиент "Почта Windows" (Windows Mail);
- команда `Net print` удалена, поскольку ее функции могут выполнять другие команды;
- вместо команды `Net send`, используемой для передачи пользователям сети коротких сообщений, предлагается утилита `Msg.exe` с дополнительными возможностями.

Программа обмена мгновенными сообщениями Windows Messenger была удалена еще раньше (из Windows Vista).

На замену некоторым из удаленных приложений пришли компоненты с аналогичными функциями¹, объединенные названием Windows Live™ и свободно загружаемые с веб-сайта Microsoft.

Поддержка некоторых протоколов и служб была прекращена уже в Windows Vista; среди них отметим следующие:

- Клиент для сетей Netware (Client Service for Netware);
- NWLink IPX/SPX/NetBIOS Compatible Transport Protocol;
- Serial Line Interface Protocol (SLIP).

В составе служб IIS 7.5, имеющихся в системах Windows 7, отсутствуют какие-либо средства, обеспечивающие хранение сообщений и передачу их клиентам по протоколу POP3.

Установка дополнительных сетевых компонентов

В составе систем Windows 7 (но не во всех редакциях!) имеются следующие стандартные программные компоненты и сервисы, которые по умолчанию *не* установлены:

- SNMP-протокол (Simple Network Management Protocol (SNMP));
- Клиент Telnet (Telnet Client);
- Telnet-сервер (Telnet Server);
- Клиент TFTP (TFTP Client);
- Прослушиватель RIP (RIP Listener);
- Простые службы TCPIP (echo, daytime и т. д. — Simple TCPIP services);
- Службы для NFS (Services for NFS).

Для их установки используется ссылка **Включение или отключение компонентов Windows** (Turn Windows features on or off) в окне задачи **Программы и компоненты** (Programs and Features), имеющаяся на панели управления.

¹ Какие-то новые компоненты соответствуют старым по функциональности и даже превосходят их (например, "Почта Windows Live" (Windows Live Mail) или "Фотоальбом Windows Live" (Windows Live Photo Gallery)), а некоторые в чем-то уступают — это относится к программе "Киностудия Windows Live" (Windows Live Movie Maker), которая не имеет таких возможностей монтажа, как Windows Movie Maker, хотя и предоставляет больше опций публикации проектов.

ГЛАВА 1



Работа в сетевой среде

В этой главе рассматриваются общие принципы использования Windows 7 в сети: базовые понятия и концепции, необходимые для понимания реализованных функций и возможностей сетевых компонентов, пользовательский интерфейс, используемый для выполнения основных операций — одним словом, все, что *не связано* с конкретными типами сетевых подключений и задействованных устройств. Описываемые процедуры будут одинаковыми и при работе с ноутбуком и беспроводным Wi-Fi-подключением, и для настольного компьютера с подключением по локальной сети.

Различные типы сетевых подключений и настройка их параметров описываются в *главе 2*, а беспроводным подключениям целиком посвящена *глава 3*. Это единственные две главы, "привязанные" к аппаратным средствам и свойствам протоколов, а последующие главы также не зависят от сетевых настроек и рассмотренные там принципы и функции применимы к любой конфигурации сети.

Категории сетей (сетевое размещение)

С самого начала необходимо остановиться на понятии *категория сети*¹ (network category), или *сетевое размещение* (network location), которое появилось впервые еще в Windows Vista; оно связано с множеством параметров, которые определяют уровень безопасности, предъявляемый к определенной сети, к которой подключается компьютер. Это очень важный момент, поскольку выбранное для компьютера размещение в значительной степени определяет набор сетевых функций и возможностей, особенно в локальной сети при взаимодействии между разными системами.

В первую очередь сетевое размещение актуально для пользователей мобильных компьютеров, которые часто перемещаются между разными сетями — домашними, корпоративными и общедоступными. (Такие перемещения требуют постоянно-

¹ В пользовательском интерфейсе систем Windows 7 в основном используется термин *сетевое размещение* (network location).

го изменения сетевых параметров!) Для этих пользователей важно, чтобы компьютер (в первую очередь встроенный брандмауэр Windows) "помнил" параметры блокировки трафика для различных сетевых сервисов (например, для Службы доступа к файлам и принтерам сетей Microsoft (File and Printer Sharing for Microsoft Networks)) и мог быстро переключаться на работу с измененными параметрами.

Как и в Windows Vista, в системах Windows 7 предусмотрены три категории (типа) сетей:

- *Домашняя сеть* (Home network) — домашняя сеть или сеть малого офиса, используемая ограниченным и известным кругом людей. По умолчанию в таких сетях разрешено распознавание компьютера и его ресурсов, что позволяет другим пользователям сети обращаться к сервисам компьютера (в том числе — к дискам и принтерам). Для упрощения конфигурирования общих ресурсов и сетевых параметров в домашней сети разработана новая концепция *домашней группы* (HomeGroup) (см. далее);
- *Общественная сеть* (Public network) — сеть с точками доступа, располагающимися в публичных местах (интернет-кафе и т. п.). Для такой сети устанавливаются наиболее жесткие ограничения, позволяющие максимально обезопасить компьютер, например отключено распознавание компьютера;
- *Рабочая сеть* (Work network), или *Сеть предприятия* — корпоративная сеть с известными пользователями. Эта категория выбирается автоматически при подключении компьютера к домену, и ее вручную изменить нельзя.

В зависимости от выбранной категории сети брандмауэр Windows (Windows Firewall) автоматически выбирает стандартные для этой категории исключения (exceptions) (см. главу 4), блокируя или, наоборот, открывая те или иные порты TCP/UDP, используемые системными сервисами и приложениями. При этом могут меняться некоторые параметры безопасности (это касается учетной записи Гость (Guest) и общего доступа к папкам).

Итак, можно сказать, что сетевое размещение — это совокупность настроек сетевых компонентов, определяющих возможности доступа извне к его общим ресурсам (определенных автоматически или самим пользователем — см. главу 5). Благодаря этому механизму система всегда остается максимально функциональной и, в то же время, защищенной в каждой конкретной сетевой среде. Из сказанного ясно, что вопрос выбора правильного размещения (типа сети) для имеющихся сетевых подключений и конкретных параметров каждого размещения (профиля) является ключевым при работе компьютера в сети или при подключении компьютеров друг к другу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Первоначальный выбор категории сети осуществляется еще при установке операционной системы: по окончании этой операции после перезагрузки задаются имена пользователя и компьютера, после чего определяются параметры обновления Windows и указывается текущее сетевое местоположение компьютера. В дальнейшем сетевое размещение можно менять в соответствии с рабочей средой (см. далее).

Подключение к сетям и удаленным компьютерам

По умолчанию значок сети  всегда отображается на панели задач в области уведомлений¹ (рис. 1.1, *слева*). Вид этого значка может меняться в зависимости от сетевых возможностей системы (это мы рассмотрим чуть позже). Поскольку сейчас редко встретишь настольные компьютеры или ноутбуки без сетевого Ethernet-адаптера², то в процессе установки Windows 7 при наличии соответствующих драйверов автоматически создается сетевое подключение — обычно это *подключение по локальной сети* (Local Area Connection). На мобильных компьютерах к этому как правило добавляется *беспроводное соединение* (Wireless Connection).

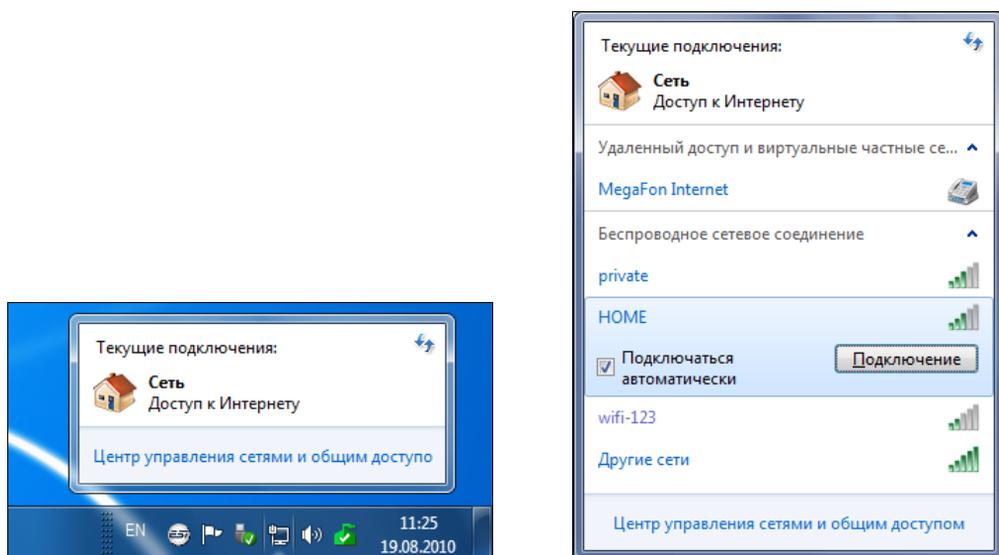


Рис. 1.1. Окно сетевых подключений компьютера и доступных сетей

Если щелкнуть по значку сети, то появится окно, в котором указаны имена подключений и сетей, которые может задействовать компьютер³ по запросу пользователя (в верхней части всегда показаны все *активные* подключения). В простейшем случае (рис. 1.1, *слева*) мы увидим единственное сетевое подключение; при наличии нескольких сетевых адаптеров и устройств связи в данном окне может образоваться целый список доступных подключений и сетей. В примере, приведенном на

¹ Анимация значка сетевых подключений в Windows 7 отсутствует.

² Ethernet — самый распространенный стандарт проводных локальных сетей. В спецификациях производителей интерфейс для этих сетей обычно называют просто LAN-адаптером (LAN — Local Area Network, локальная сеть).

³ Если нужно часто обращаться к этому окну, то включите в меню **Пуск** (Start) опцию **Подключение к** (Connect To) — для этого установите соответствующий флажок в окне свойств панели задач и кнопки "Пуск".

рис. 1.1, *справа*, помимо текущего сетевого подключения по локальной сети, можно также видеть имеющееся коммутируемое подключение, обеспечивающее доступ по беспроводному USB-модему (значок с изображением телефона), и список Wi-Fi-сетей, видимых через беспроводной адаптер.

Чтобы соединиться с другой сетью или активизировать подключение, достаточно щелкнуть по названию и нажать кнопку **Подключение** (Connect). Так же легко отключиться от любой сети или разорвать соединение.

Доступ к Интернету

Сообщение о наличии доступа к Интернету появляется в окне сетевых подключений (см. рис. 1.1) в том случае, если успешно выполнены служебные проверки: система проверяет правильность разрешения DNS-имени специального сайта компании Microsoft и выполняет HTTP-запрос к имеющемуся там тестовому текстовому файлу. Иногда при использовании прокси-серверов поставщиков Интернета или корпоративных брандмауэров, ограничивающих трафик, выполнение этих запросов может быть затруднено, и сообщение будет отсутствовать при фактическом наличии доступа к Сети. Если указанные выше служебные проверки для всех соединений заканчиваются неудачей, то в окне подключений отображается фраза "Без доступа к Интернету" и на значке сети появляется желтый треугольник с восклицательным знаком .

В случае полной недоступности сетевых ресурсов из-за отсутствия сетевых адаптеров, при отключении сетевого кабеля или при неправильной работе драйверов на значке сети появляется красный крест . Тогда в окне подключений (рис. 1.2) отображается соответствующее сообщение, и можно запустить диагностику или начать самостоятельную проверку устройств и драйверов¹. Если аппаратная или программная ошибка будет устранена, система автоматически обновит состояние сетевого адаптера и значок поменяется.

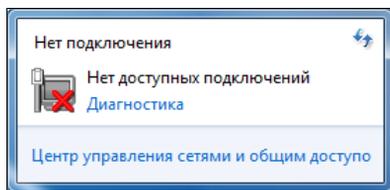


Рис. 1.2. Вид окна сети в случае отсутствия сетевых подключений

Беспроводные сети

Если в системе имеется только беспроводное соединение или такое соединение является *приоритетным*, то значок сети будет выглядеть иначе: при наличии подключения к внешней сети (или к другому компьютеру) с выходом в Интернет мы видим "белые" столбики  (сравните со значком на рис. 1.1). Если при этом *отсутствует* доступ к Интернету, то на значке появляется желтый треугольник с восклицательным знаком . В случае, когда подключение к внешней сети не установлено, но имеются доступные беспроводные сети, столбики на значке будут темно-серыми, а на самом значке появится желтая "звездочка" .

¹ Обычно для этих целей используется Диспетчер устройств (Device Manager).

ВНИМАНИЕ!

Поведение значка сети не всегда корректно (например, при включении входящих подключений на значке **всегда** будет присутствовать красный крест — это признанная ошибка). В некоторых случаях значок желтого треугольника с восклицательным знаком появляется, даже если все подключения работают нормально (такое бывает при наличии нескольких подключений разного типа или в сложных, нестандартных сетевых конфигурациях). Поэтому полагаться на вид значка можно только в известных сетях с хорошо проверенными режимами работы. Иногда просто не следует обращать на него внимания¹.

Ссылка **Центр управления сетями и общим доступом** (Open Network and Sharing Center) в окне текущих подключений (см. рис. 1.1) позволяет перейти в главное окно всех сетевых настроек Windows 7 (см. *далее*). (Из Центра управления сетями обратно в окно текущих подключений легко попасть по ссылке **Подключиться к сети** (Connect to a network) (см. рис. 1.7).)

Если по значку сети щелкнуть правой кнопкой мыши, то в контекстном меню можно увидеть команду **Диагностика неполадок** (Troubleshoot problems), которая запускает программу-мастер, позволяющую устранить неисправности при ошибках подключения. При этом проверяются и могут сбрасываться сетевые параметры, может обновляться IP-адрес, если он получается автоматически, и т. п. Данную команду можно выполнять при отсутствии подключения к веб-сайтам — она позволит диагностировать или устранить причину. Также ее полезно выполнить, если на компьютере были сетевые ошибки и менялась конфигурация сети (адреса, параметры, параметры общего доступа к Интернету и т. д.). В этом случае компьютер автоматически получит новые установки, и проблемы могут быть устранены.

Просмотр ресурсов локальной сети

Для просмотра разнообразных общих сетевых ресурсов² в локальной сети или на других компьютерах (при непосредственном подключении) в системах Windows традиционно используется папка **Сеть**³ (Network), отображаемая в окне Проводника (Windows Explorer) (см. рис. 1.4). Кроме того, компьютеры, работающие под управлением Windows 7, могут объединяться в так называемую *домашнюю группу* (HomeGroup) и для настройки ресурсов для работы в такой конфигурации в Windows 7 имеются специальные, новые возможности, которые будут рассмотрены *далее*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все операции настройки, просмотра и подключения общих папок и принтеров подробно рассматриваются в *главе 5*.

¹ Значок сети можно *вообще* убрать, выполнив соответствующие настройки области уведомлений.

² Настройка общих папок и принтеров подробно рассматривается в *главе 5*.

³ Для быстрого доступа к папкам **Сеть** (Network) и **Домашняя группа** (Homegroup) можно использовать одноименные опции в меню **Пуск** (Start). По умолчанию они не отображаются, и их следует включать вручную в окне свойств панели задач и кнопки "Пуск".

Компьютеры с обычными общими папками и принтерами

При первом обращении к содержимому папки **Сеть** (Network) в окне Проводника может появиться сообщение "Сетевое окружение и общий доступ к файлам отключен. Сетевые компьютеры и устройства не видны. Щелкните для изменения". Это объясняется тем, что для общественной сети во вновь установленной системе сетевое обнаружение и общий доступ к папкам отключены. Для домашней сети сетевое обнаружение по умолчанию разрешено, но доступ к общим папкам также закрыт (рис. 1.3). Чтобы включить видимость компьютеров в сети или разрешить общий доступ, достаточно щелкнуть по появляющемуся в Проводнике сообщению и выбрать в контекстном меню соответствующую команду; для обеспечения доступа к общим ресурсам компьютера следует также выполнить ручную настройку общих папок и принтеров (см. главу 5).

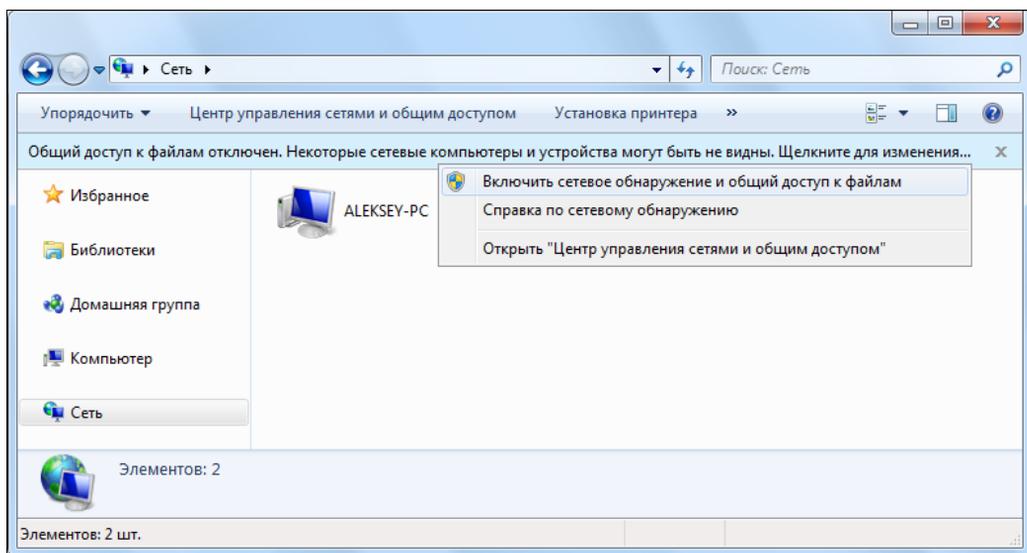


Рис. 1.3. Включение сетевого обнаружения и разрешение доступа к общим ресурсам

Чтобы компьютеры были видны в сетевом окружении, необходимо чтобы они все принадлежали к одной рабочей группе (workgroup) (как назначить имя группы или самого компьютера — рассказано *далее* в этой главе). Помимо значков компьютеров (рис. 1.4), можно видеть имеющиеся в сети устройства и библиотеки мультимедиа, к которым разрешен общий доступ или которые обеспечивают потоковое воспроизведение мультимедиа (подробнее об этом рассказывается в *главе 6*). Как видно из примера, такие библиотеки могут работать как под управлением Windows 7, так и в системах более ранних версий (см. компьютер XPRUS) при установке Прогривателя Windows Media (Windows Media Player) версии 11.0.

Щелкнув по значку компьютера, можно увидеть общие папки и принтеры, имеющиеся на данном компьютере. Можно просматривать их содержимое или подклю-

чать в качестве дисков или удаленных устройств печати (подробнее эти операции рассматриваются в *главе 5*). Также, с помощью команды из контекстного меню (см. рис. 1.4), легко подключиться к удаленному рабочему столу (см. *главу 7*).

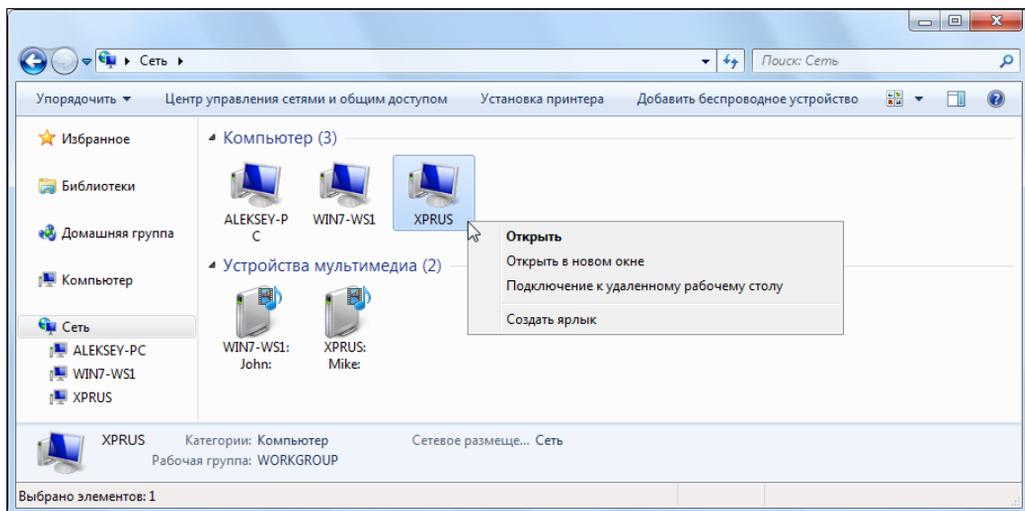


Рис. 1.4. Просмотр списка компьютеров, входящих в рабочую группу

Если для папки **Сеть** (Network) выбрать представление "Таблица" (Details), то затем можно включить отображение дополнительных столбцов (щелкнув правой кнопкой мыши по заголовку таблицы и установив нужные флажки в контекстном меню) (рис. 1.5). Здесь можно увидеть имя рабочей группы, название сети (сетевое подключение), а также MAC-адрес сетевых адаптеров и IP-адрес компьютеров и устройств (для своей системы указывается адрес 127.0.0.1).

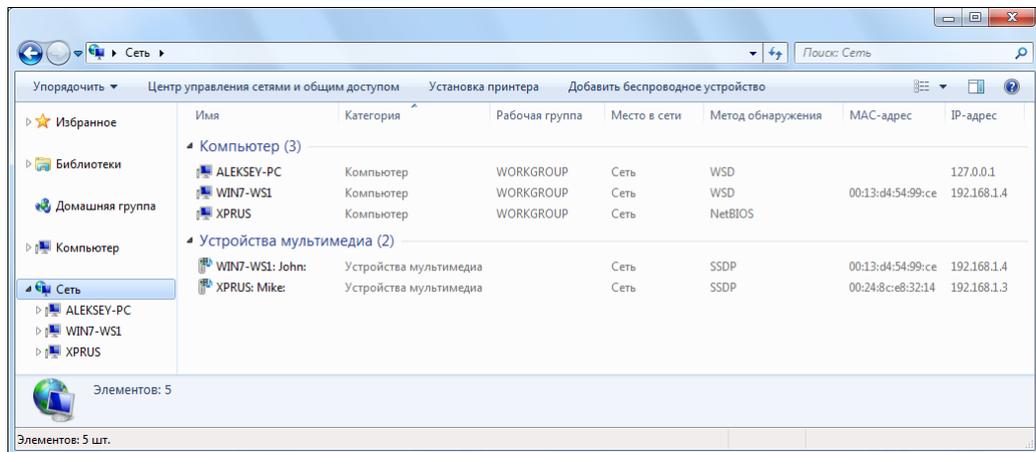


Рис. 1.5. Дополнительные свойства компьютеров рабочей группы

Метод обнаружения (см. рис. 1.5) указывает на протокол, используемый для разрешения имен в сети и поиска устройств. Спецификация *Web Services on Devices* (WSD) представляет собой стандарт Microsoft для связи систем Windows и устройств, ориентированных на работу с веб-службами (это могут быть карманные компьютеры (PDA), периферийные устройства, бытовая аппаратура и т. п.). Данный метод обнаружения является основным для систем Windows Vista и Windows 7. Более старые версии (например, Windows XP — см. рис. 1.5) используют традиционный протокол NetBIOS.

Протокол *Simple Search and Discovery Protocol* (SSDP) служит для обнаружения UPnP¹-устройств, совместимых со спецификацией Microsoft SSDP media stack, и получения описаний таких устройств.

Все описанные выше параметры иногда полезно знать для тонкой настройки сетевых устройств или при анализе неисправностей.

Компьютеры в составе домашней группы

В домашней группе (HomeGroup) конфигурирование общих ресурсов упрощается до максимума (см. далее разд. "*Настройка компьютеров домашней группы*"), и все доступные ресурсы сразу видны в окне Проводника (Windows Explorer) внутри папки **Домашняя группа** (HomeGroup) (рис. 1.6). Здесь отображаются личные библиотеки, к которым разрешен общий доступ. В нашем примере зарегистрированному в системе пользователю доступна папка **Изображения** (Pictures), принадлежащая пользователю User, работающему на *этом* же компьютере (ALEKSEY-PC), а также некоторые папки, хранящиеся на *удаленном* компьютере (WIN7-WS2) и принадлежащие двум пользователям — Aleksey и Mike — того компьютера (регистрация этих пользователей в системе не требуется, достаточно лишь загруженной системы).

На рис. 1.6 можно видеть, что набор личных папок, выделенных пользователями в общий доступ, индивидуален и определяется исключительно самим пользователем. При этом механизм домашней группы позволяет организовать общий доступ к файлам и для разных пользователей *одного и того же* компьютера (помимо организации общих папок, описываемых в главе 5). Работа с любыми типами файлов, хранящихся в библиотеках участников домашней группы, происходит так же, как и с обычными локальными файлами. Использование библиотек мультимедиа подробно описывается в главе 6.

ВНИМАНИЕ!

Участники рабочей группы имеют только право *чтения* чужих личных библиотек. Любые операции создания файлов переназначаются в соответствующие общие папки (см. разд. "*Личные папки и папка Общие (Public)*" главы 5).

Для доступа к библиотекам, хранящимся на других компьютерах домашней группы, необходимо, чтобы учетная запись пользователя **имела пароль** — это стандартное требование Windows 7 при обращении к удаленным общим сетевым папкам, распространяемое и на домашнюю группу.

¹ Universal Plug and Play.

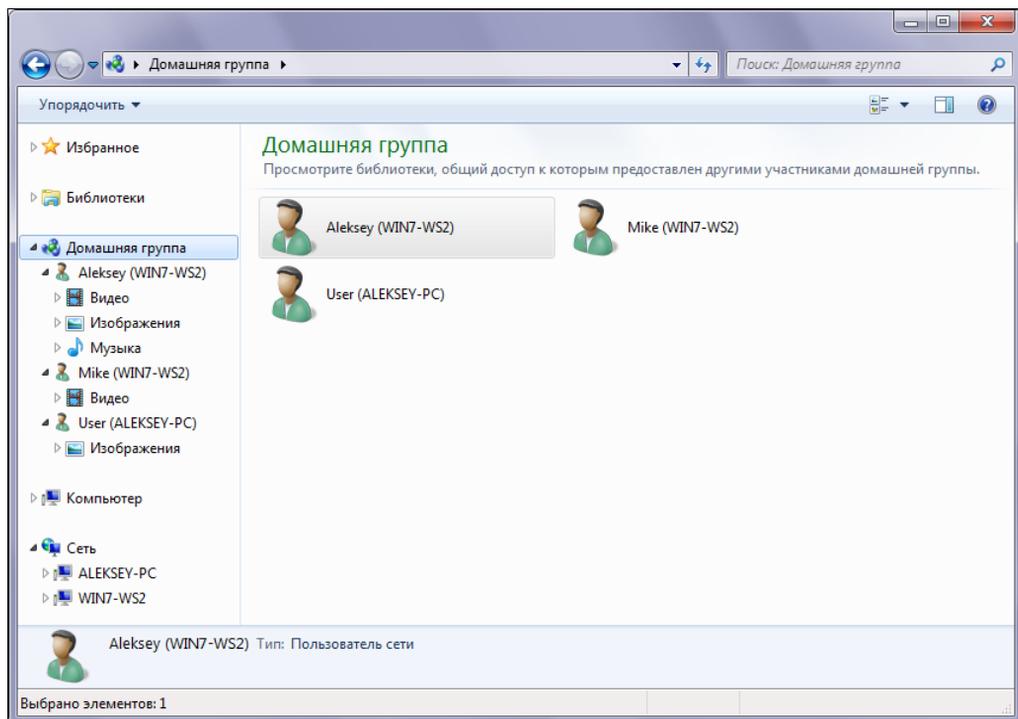


Рис. 1.6. Просмотр ресурсов, предоставленных в общее пользование членами домашней группы

Если папка **Домашняя группа** (HomeGroup) пустая, это означает, что компьютер не входит в домашнюю группу или имеются проблемы в ее работе. В этом случае в окне отображаются кнопка подключения к группе, ссылка на дополнительные сведения или опция запуска средства устранения неполадок, позволяющего автоматически диагностировать и/или устранить возникшие ошибки.

Просмотр свойств сети и конфигурирование компонентов

Как и в системах Windows Vista, все операции по мониторингу и конфигурированию сетевых средств в Windows 7 осуществляются в окне *Центра управления сетями и общим доступом*¹ (Network and Sharing Center) (рис. 1.7) — здесь можно видеть все активные подключения, менять параметры созданных подключений, управлять общим доступом к файлам и принтерам, а также инициировать операции подключения к сетям и создания новых подключений².

¹ Дизайн и возможности этого окна в Windows 7 заметно изменились.

² Ссылка **Управление беспроводными сетями** (Manage wireless networks) появляется в левой части окна, если только на компьютере имеется беспроводной адаптер и разрешены беспроводные соединения.

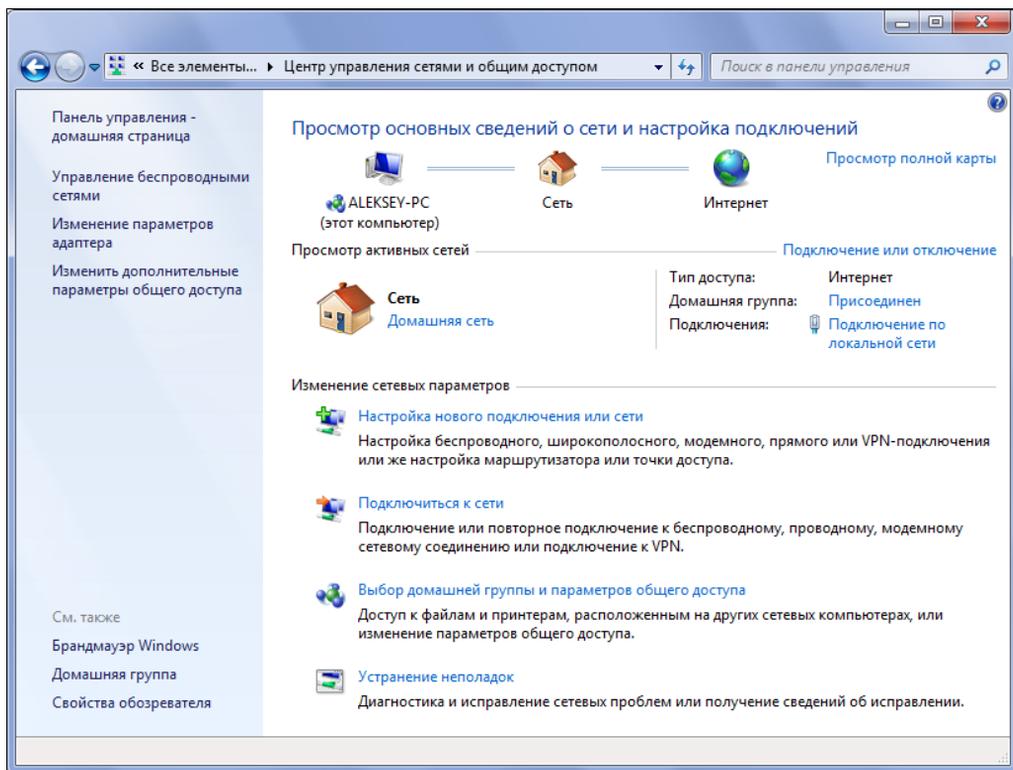


Рис. 1.7. Окно Центра управления сетями и общим доступом

Окно Центра управления сетями можно открыть с панели управления или из окна сетевых подключений (см. рис. 1.1). Хотя в системах Windows 7 способ организации сетевых функций и интерфейс этого окна изменились по сравнению с Windows Vista, однако суть и количество операций по настройке сети практически остались прежними¹ (если не считать настройку параметров домашней группы).

В окне сетевого центра показаны режимы использования всех активных в данный момент подключений или сетей (рис. 1.8). Для каждого подключения указано выбранное для него сетевое размещение (Network Location): в нашем примере подключение **Сеть** относится к *Домашней сети* (Home network), а подключение **MegaFon Internet** — к *Общественной сети* (Public network).

Если компьютер входит в домашнюю группу, то это отмечено в окне сетевого центра — см. ссылку **Присоединен** (Joined) на рис. 1.8. Щелкнув по этой ссылке, можно сразу попасть в окно настройки параметров общих библиотек — окно **Домашняя группа** (Homegroup) (см. рис. 1.22), где в любой момент можно изменить членство в домашней группе, а также выбрать библиотеки, доступные для воспроизведения другим участникам домашней группы (к этим библиотекам можно будет

¹ Даже если сравнивать с предыдущими версиями Windows; существенно изменился лишь пользовательский интерфейс операций настройки.

обращаться из Проигрывателя Windows Media (Windows Media Player) версии 12.0 — см. список библиотек в левой части окна программы на рис. 6.2).

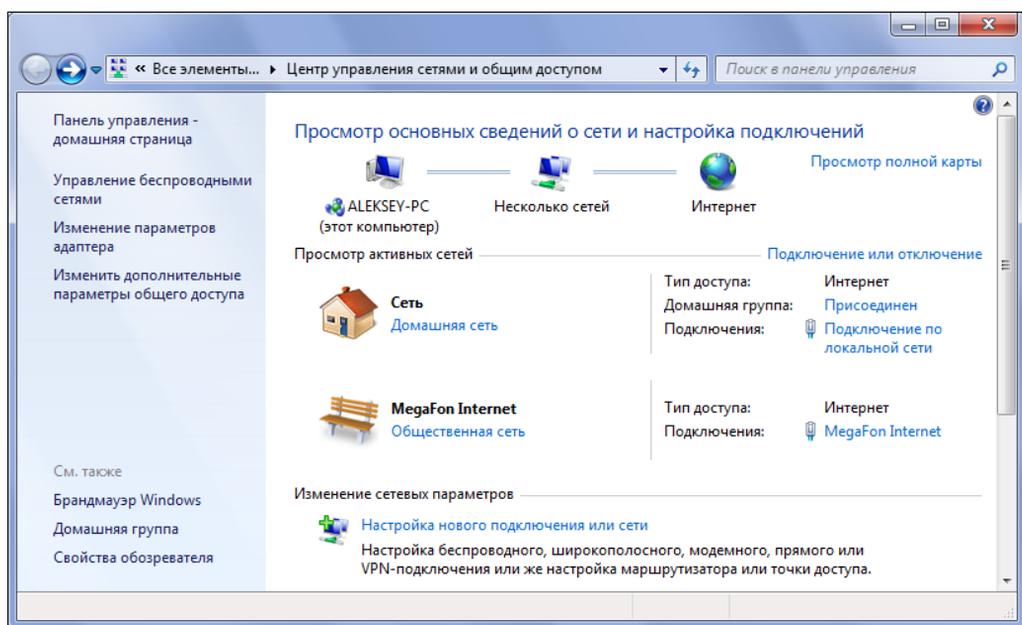


Рис. 1.8. Просмотр общих характеристик двух активных подключений

Многочисленные параметры общего доступа, определяющие настройки брандмауэра для сервисов обнаружения сети (Network Detection) и службы доступа к папкам и принтерам (File and Printer Sharing), а также связанные с некоторыми параметрами системы безопасности (например, с состоянием учетной записи Гость (Guest)), настраиваются в специальном окне, которое открывается по ссылке **Изменить дополнительные параметры общего доступа** (Change advanced sharing settings) в левой части окна Центра управления сетями (см. рис. 1.8). Эти параметры подробно рассматриваются *далее в разд. "Настройка сетевого доступа к общим папкам и принтерам"*.

Выбор сетевого размещения и названия сети

Щелкнув по ссылке с указанием сетевого размещения (см. рис. 1.8), можно в специальном окне (рис. 1.9) изменить тип (категорию) сети — в этом окне перечислены особенности каждого варианта. (Обратите внимание на то, что для этого требуются административные права — соответствующие опции отмечены значком щита, указывающего на необходимость дополнительных полномочий.) Это можно делать свободно только для компьютеров, не входящих в домен Active Directory, поскольку для членов домена размещение в *Рабочей сети* и соответствующий профиль встроенного брандмауэра Windows (доменный профиль) устанавливаются автоматически, и вручную их поменять нельзя.

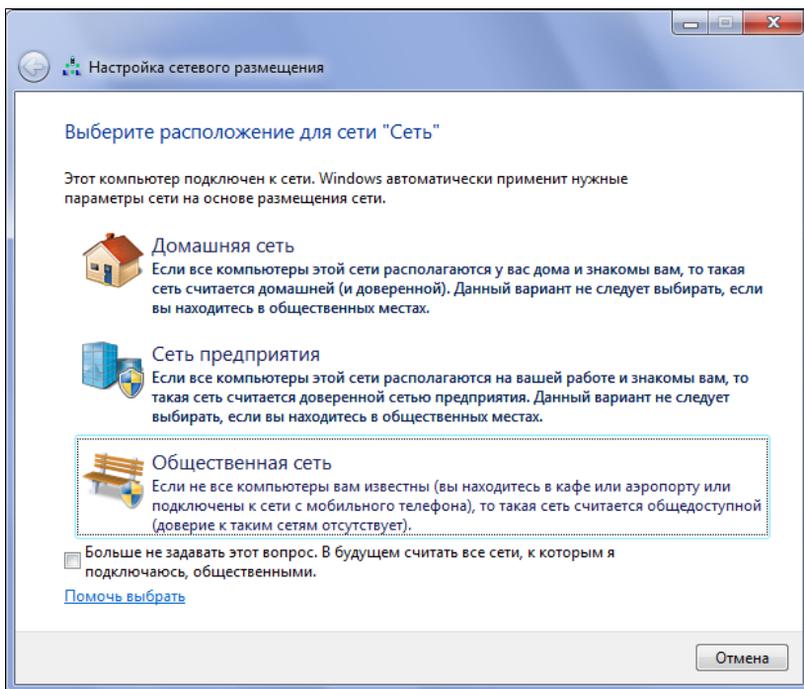


Рис. 1.9. Выбор сетевого размещения для данного подключения

При переключении от общественной сети к домашней система также предлагает создать домашнюю группу или подключиться к существующей. Если это не требуется, достаточно просто отказаться от операции.

НЕОПОЗНАННАЯ СЕТЬ

Иногда, в силу особенностей сетевой конфигурации, сеть, связанная с некоторым подключением, получает имя "Неопознанная сеть" (Unknown network) и имеет размещение *Общественная сеть* (Public network), которое напрямую поменять нельзя¹. Это не всегда принципиально влияет на работоспособность компьютера в сети, однако нужно проанализировать ситуацию, разобраться в причинах (см. разд. "Выбор параметров" и "Особенности работы с несколькими сетевыми подключениями" главы 2) и проследить за тем, какие при этом используются параметры сетевого обнаружения и общего доступа (см. далее разд. "Настройка сетевого доступа к общим папкам и принтерам"). Возможно, потребуется индивидуально настроить некоторые правила фильтрации протоколов (см. главу 4).

Чтобы изменить *название* сети и соответствующий ей *значок* (см. список активных сетей на рис. 1.8), нужно щелкнуть по значку сети и в специальном окне ввести произвольное имя и/или выбрать значок (в этом качестве можно также использовать любой графический файл). Эта операция доступна любому пользователю, не только администраторам.

¹ В этом случае возможности изменения имени сети и размещения просто блокируются.

Карта сети

Ссылка **Просмотр полной карты** (See full map) (см. рис. 1.7) позволяет увидеть так называемую *карту сети* (network map) для выбранного подключения (рис. 1.10). На этой карте видны компьютеры, с которыми имеется связь, а также показано, имеется ли выход в Интернет¹ (связь с изображением глобуса) и через какое оборудование. Наведя курсор мыши на объект, можно сразу увидеть основные сетевые параметры для взаимодействующих узлов (в частности, легко определить адрес шлюза, через который осуществляется подключение к Интернету²).

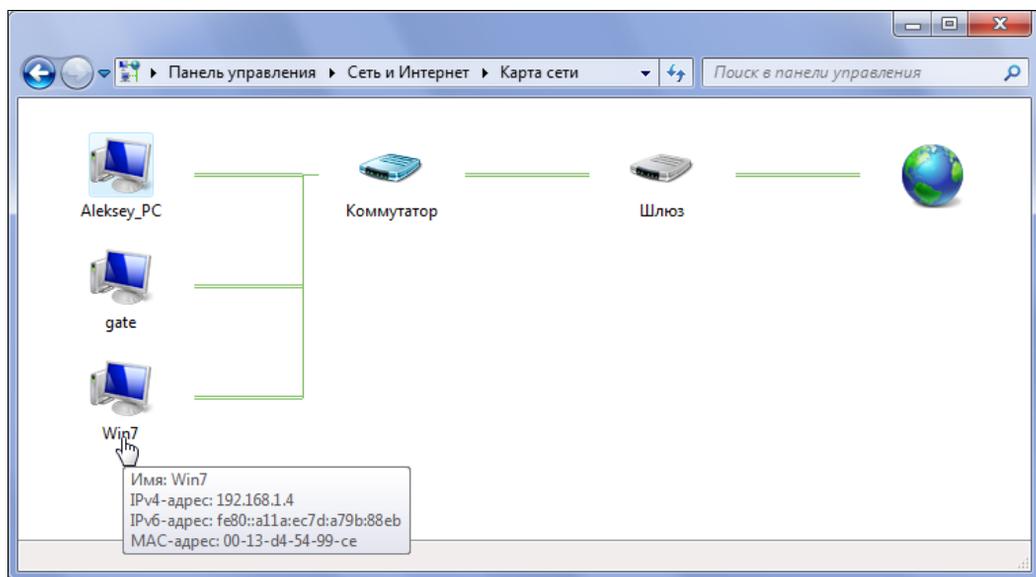


Рис. 1.10. Пример карты кабельной локальной сети с несколькими компьютерами

ВНИМАНИЕ!

Просмотр карты сети по умолчанию запрещен для компьютеров, входящих в домен. Однако с помощью групповых политик администратор может включить функцию построения карты сети. Для общественных сетей (Public network) создание карты сети невозможно.

Если в системе имеется несколько сетевых подключений, то карта сети создается *индивидуально* для каждого подключения и его сначала нужно выбрать из списка. На рис. 1.11 показан пример карты сети для смешанной сети (при этом видно имя сети, к которой выполнено данное подключение — это может быть точка доступа или другой компьютер в случае соединения "точка-точка"). Здесь два компьютера и

¹ Если доступ к Интернету отсутствует, то соответствующая связь будет перечеркнута красным крестом.

² Если шлюз не настроен (отсутствует), то и соответствующий значок шлюза и изображение глобуса будут также отсутствовать.

медиа сервер WDTV LIVE подключены через Wi-Fi-адаптеры к точке доступа (эти соединения показаны пунктиром), которая в свою очередь по локальной сети связана с коммутатором, обеспечивающим третьему компьютеру доступ по кабелю.

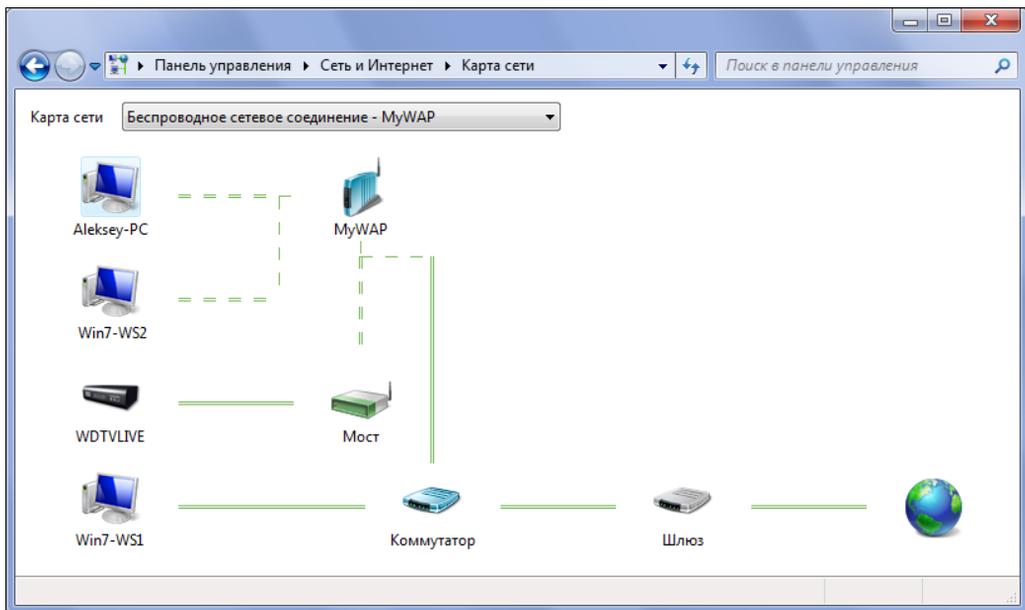


Рис. 1.11. Карта сети, в которой имеются проводные и беспроводные подключения

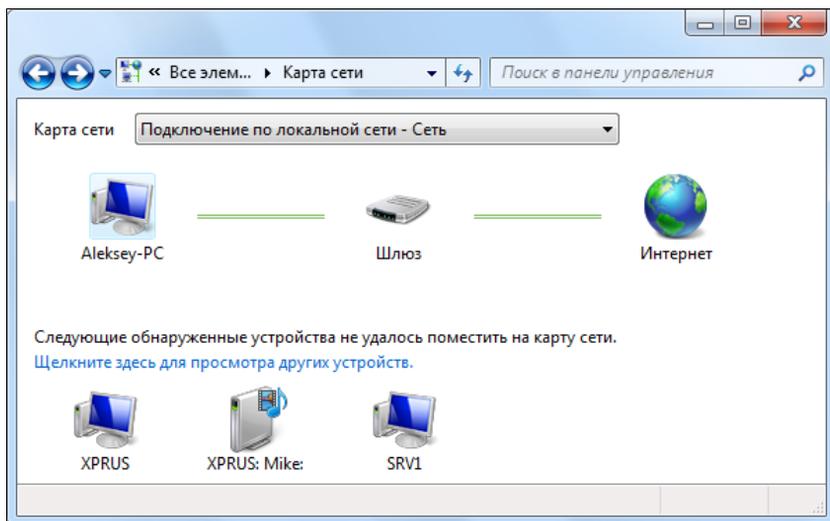


Рис. 1.12. Карта сети с нераспознанными компьютерами и устройствами

Если в сети имеются компьютеры и устройства, работающие под управлением Windows версий более ранних, чем Windows Vista, то при построении карты сети система Windows 7 не сможет отобразить на ней такие устройства (рис. 1.12) из-за

отсутствия специального сетевого компонента, который называется "*Ответчик обнаружения топологии канального уровня*" (Link Layer Topology Discovery (LLTD) responder) (его можно видеть в списке компонентов на рис. 1.17, *слева*).

При необходимости недостающий компонент для систем Windows XP Service Pack 2 можно загрузить с веб-сайта Microsoft; для других систем может потребоваться индивидуальный запрос к службе поддержки Microsoft. Чтобы найти ссылку на файл, на веб-сайте Microsoft выполните поиск статьи базы знаний с номером KB922120¹, где описана данная проблема. Полученный файл следует установить в системе, а затем включить указанный компонент.

Управление подключениями

Ссылка **Изменение параметров адаптера** (Change adapter settings) в левой части окна Центра управления сетями (см. рис. 1.7) позволяет открыть окно, обеспечивающее доступ ко *всем* подключениям, имеющимся в системе. (В это окно также можно попасть с помощью команды `ncpa.cpl`. Для упрощения доступа к окну можно создать ярлык с данной командой и поместить его, к примеру, на рабочий стол.) В окне сетевых подключений (рис. 1.13) видны их состояние и свойства²; здесь

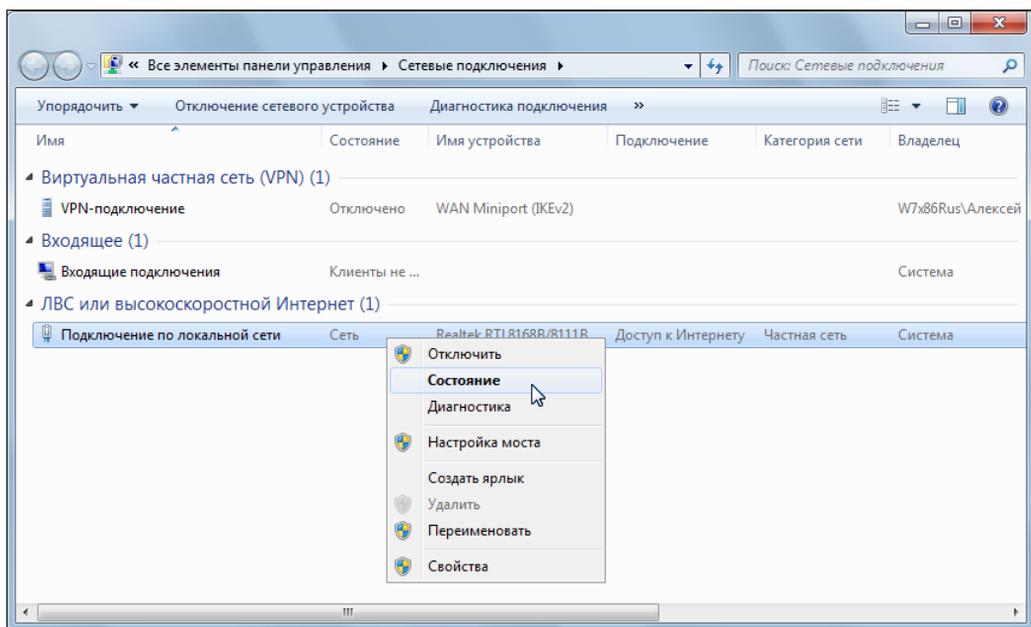


Рис. 1.13. Окно сетевых подключений в режиме просмотра "Таблица"

¹ При поиске достаточно просто ввести этот номер.

² Некоторые настройки доступны в специальном окне, которое открывается по команде **Дополнительно | Дополнительные параметры** (Advanced | Advanced Settings). Чтобы открыть меню в окне подключений, достаточно нажать клавишу <Alt>.

можно изменять имена подключений и выбирать наиболее удобный способ просмотра их параметров (с помощью команд **Вид (View)**, **Сортировка (Sort by)** и **Группировка (Group by)** в контекстном меню). Также подключения можно активизировать (команда **Подключить (Connect)**) или разрывать (при наличии полномочий — обратите внимание на значки безопасности в виде щита!). По умолчанию подключения группируются по типу, поэтому легко ориентироваться в их назначении. Обычно для окна выбирается вид "Плитка" (Tiles), удобно также табличное представление, как показано на рисунке.

Просмотр состояния и параметров сетевых подключений

По ссылке, расположенной рядом с названием подключения (на рис. 1.7 это — **Подключение по локальной сети (Local Area Connection)**), можно попасть в типичное для всех версий Windows окно состояния сетевого подключения¹ (рис. 1.14). Здесь можно видеть следующие параметры: продолжительность и скорость подключения; число байтов, отправленных (Sent) и принятых (Received) во время активности подключения. Обратите внимание на то, что раздельно отображается состояние активности для протоколов IPv4 и IPv6. Для коммутируемых и VPN-подключений

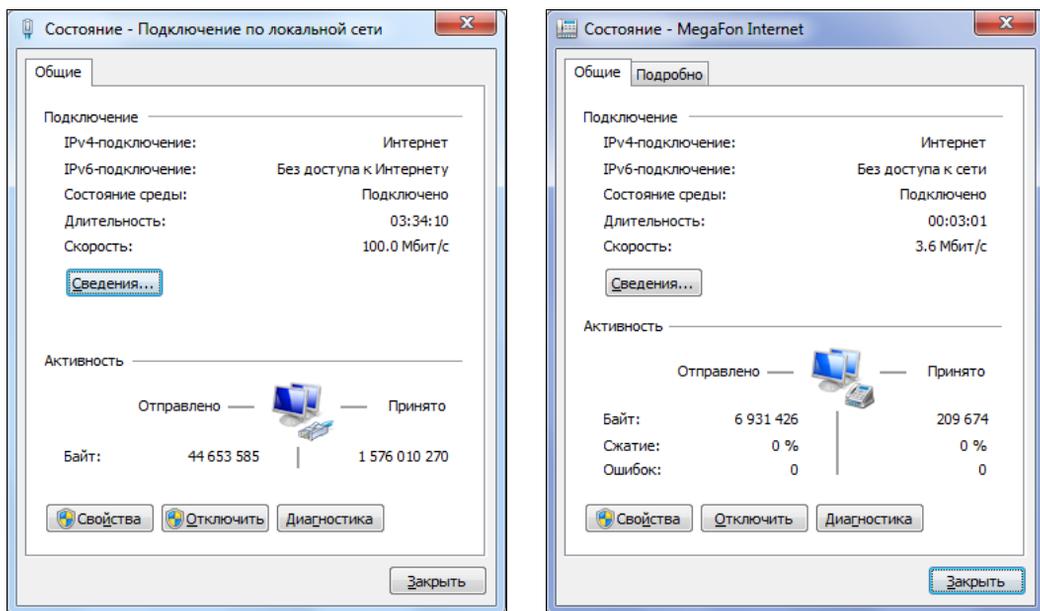


Рис. 1.14. Примеры окна состояния сетевого подключения (справа — для различных подключений по запросу)

¹ Также для этого можно просто дважды щелкнуть по названию *активного* соединения в окне сетевых подключений (см. рис. 1.13). Для неактивных подключений такой щелчок будет означать попытку установки соединения.