

WI-FI

Конфигурирование беспроводных
сетевых подключений

WI-FI

802.11a — 54 Mb/sec на частоте 5 ГГц

802.11b — 5,5...11 Mb/sec в полосе частот 2400—2483,5 МГц, с мощностью передатчика не более 100 мВт

802.11g — 54 Mb/sec на частоте 2.4 ГГц, обратно совместимая с 802.11b

802.11n — до 600 Mb/sec в двух диапазонах

802.11ac — до 6,77 Gb/sec для устройств с 8 антеннами

802.11ad — с дополнительным диапазоном 60 ГГц

WI-FI

802.11a — 54 Mb/sec на частоте 5 ГГц

Преимущества:

- Производительность
- Обслуживание большого числа доступов
- Сигнал не склонен к интерференции

Недостатки:

- Стоимость
- Доступность на коротких расстояниях
- Несовместимость с **802.11b**

WI-FI

802.11b — 5,5...11 Mb/sec в полосе 2,4—2,5 ГГц

Преимущества :

- Бюджетная реализация
- Хорошее распространение сигнала

Недостатки :

- Низкая скорость обмена
- Малое число возможных подключений
- Склонность к интерференции

WI-FI

802.11g — 54 Mb/sec на частоте 2.4 ГГц

Преимущества :

- Обратная совместимость с 802.11b
- Хорошая скорость обмена
- Большое число подключений
- Хорошее покрытие

Недостатки :

- Склонность к интерференции

WI-FI

802.11n — до 600 Mb/sec в двух диапазонах: 14 каналов в диапазоне 2,4 ГГц и 38 каналов в диапазоне 5 ГГц

Преимущества :

- Обратная совместимость с 802.11a/b/g
- Высокая скорость обмена
- Сигнал не склонен к интерференции

Недостатки :

- Высокая стоимость реализации

WI-FI

802.11ac — до 7 Gb/сек в диапазоне 5 ГГц

Преимущества :

- Высокая скорость обмена
- Сигнал не склонен к интерференции

Недостатки :

- Малое покрытие
- Высокая стоимость реализации
- Зависимость производительности от антенно-фидерных устройств

WI-FI

Аутентификация: платформы должны либо предоставлять доступ по учетным данным (например, имя пользователя и пароль), либо подтвердить его с помощью ключа аутентификации (например, по отпечатку пальца) прежде, чем открывать сессию в беспроводной сети.

Шифрование: содержимое всех беспроводных данных кодируется так, что только получатель может интерпретировать их содержимое.

WI-FI

WEP

В исходном стандарте IEEE 802.11 определены методы аутентификации открытых систем и общего ключа **Wired Equivalent Privacy** (WEP) для шифрования.

WEP может использовать 40 или 104-битные ключи. Несмотря на ряд его недостатков по защите от несанкционированного доступа, WEP по-прежнему широко используется, хотя IEEE заявил, что протокол устарел, так как не отвечает целям безопасности

WI-FI

IEEE 802.1x

Протокол 802.1x , как стандарт для коммутаторов проводной сети Ethernet, адаптирован для локальных Wi-Fi сетей, чтобы обеспечить гораздо более строгую аутентификацию, по сравнению с исходным стандартом WEP 802.11.

Аутентификация IEEE 802.1x предназначена для средних и больших беспроводных локальных сетей, которые содержат инфраструктуру аутентификации, состоящую из серверов пользовательской службы удаленного доступа к аутентификации (RADIUS) и баз данных учетных записей, таких как служба каталогов Active Directory.

WI-FI

WPA — Wi-Fi Protected Access

WPA заменяет WEP гораздо более строгим методом шифрования, известным как протокол целостности временного ключа (TKIP). WPA также позволяет использовать расширенный стандарт шифрования (AES) для шифрования. WPA доступен в двух разных режимах.

- WPA-Enterprise: для корпоративного сервера аутентификации 802.1X распространяет отдельные ключи для пользователей, имеющих «беспроводное» обозначение. Он предназначен для сетей среднего и большого масштаба.
- WPA-Personal: в личном режиме для аутентификации используется предварительно общий ключ (PSK), и вы предоставляете один и тот же ключ каждому пользователю. Он предназначен для сетей малого офиса домашнего использования.

WI-FI

WPA-2

Стандарт IEEE 802.11i официально заменяет WEP и другие функции безопасности исходного стандарта IEEE 802.11.

Сертификат Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2) доступен через Wi-Fi Alliance, который подтверждает совместимость беспроводного оборудования со стандартом IEEE 802.11i.

WI-FI

Wi-Fi Protected Setup (WPS) — протокол полуавтоматического создания сети Wi-Fi с технологией упрощенных настроек. WPS помогает неподготовленным пользователям обеспечить безопасность беспроводной сети. Он автоматически вводит имя сети SSID и устанавливает защиту от несанкционированного доступа без необходимости вручную задавать все параметры.

Есть два типа WPS:

- с PIN-кодом из 8 цифр.
- кнопка WPS, которую нужно нажать на точке доступа и на клиенте с интервалом меньше двух минут для их соединения.

В роутерах TP-Link эта функция называется QSS (Quick Security Setup) и выполняет аналогичные функции.

WI-FI



WI-FI

Контрольный тест: три вопроса

- Беспроводные протоколы
- Топология Wi-Fi сетей
- Идентификация Wi-Fi сетей

WI-FI

Интерфейс NetBIOS представляет собой интерфейс взаимодействия приложений (API) для обеспечения сетевых операций ввода-вывода и управления нижележащим транспортным протоколом.

NetBIOS определяет протокол обмена данными на сеансовом и транспортном уровнях модели OSI. Он используется протоколами NetBEUI и NetBT для выполнения сетевых операций, описанных в его интерфейсном наборе команд. NetBIOS сам не поддерживает выполнения файловых операций, обеспечивая только взаимодействие с этими протоколами.

WI-FI

Модель OSI

Данные	Прикладной доступ к сетевым службам
Данные	Представления представление и кодирование данных
Данные	Сеансовый Управление сеансом связи
Блоки	Транспортный безопасное и надёжное соединие точка-точка
Пакеты	Сетевой Определение пути и IP (логическая адресация)
Кадры	Канальный MAC и LLC (Физическая адресация)
Биты	Физический кабель, сигналы, бинарная передача данных

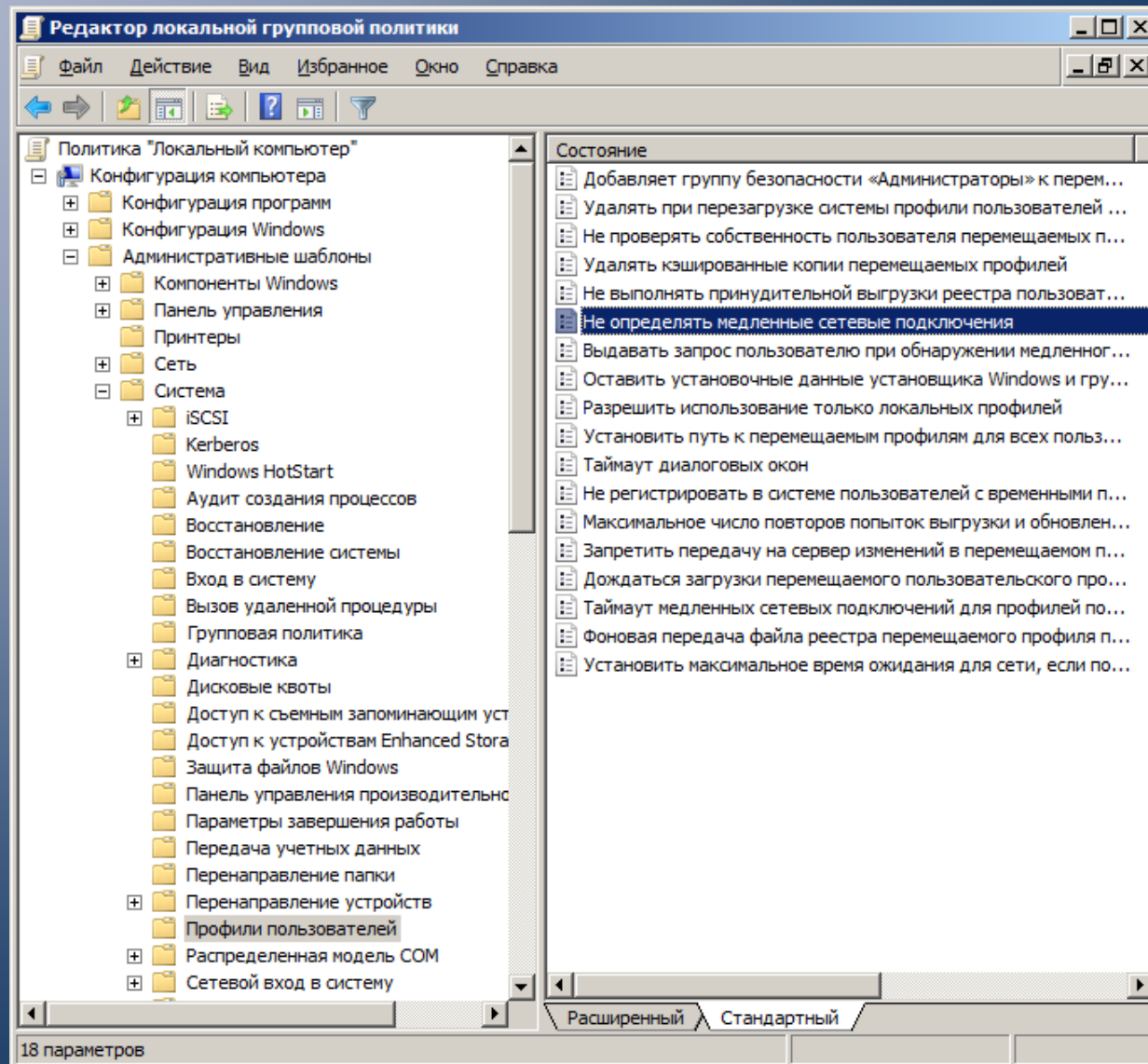
WI-FI

Приложения могут найти через NetBIOS нужные им ресурсы, установить связь и послать или получить информацию, используя для службы имен порт 137, для службы дейтаграмм — порт 138, а для сессий — порт 139. Любая сессия начинается с NetBIOS -запроса, задания IP-адреса и определения TCP-порта удаленного объекта. Сессия осуществляет обмен информацией между двумя NetBIOS -приложениями. Длина сообщения — до 131071 байт. Допустимо одновременное установление нескольких сессий между двумя объектами. При организации IP-транспорта через NETBIOS IP-дейтаграмма вкладывается в NETBIOS-пакет. Обмен в этом случае выполняется без установления связи между объектами. Имена NETBIOS должны содержать в себе IP-адреса в виде IP.**.**.**., где IP указывает на операции через Netbios.

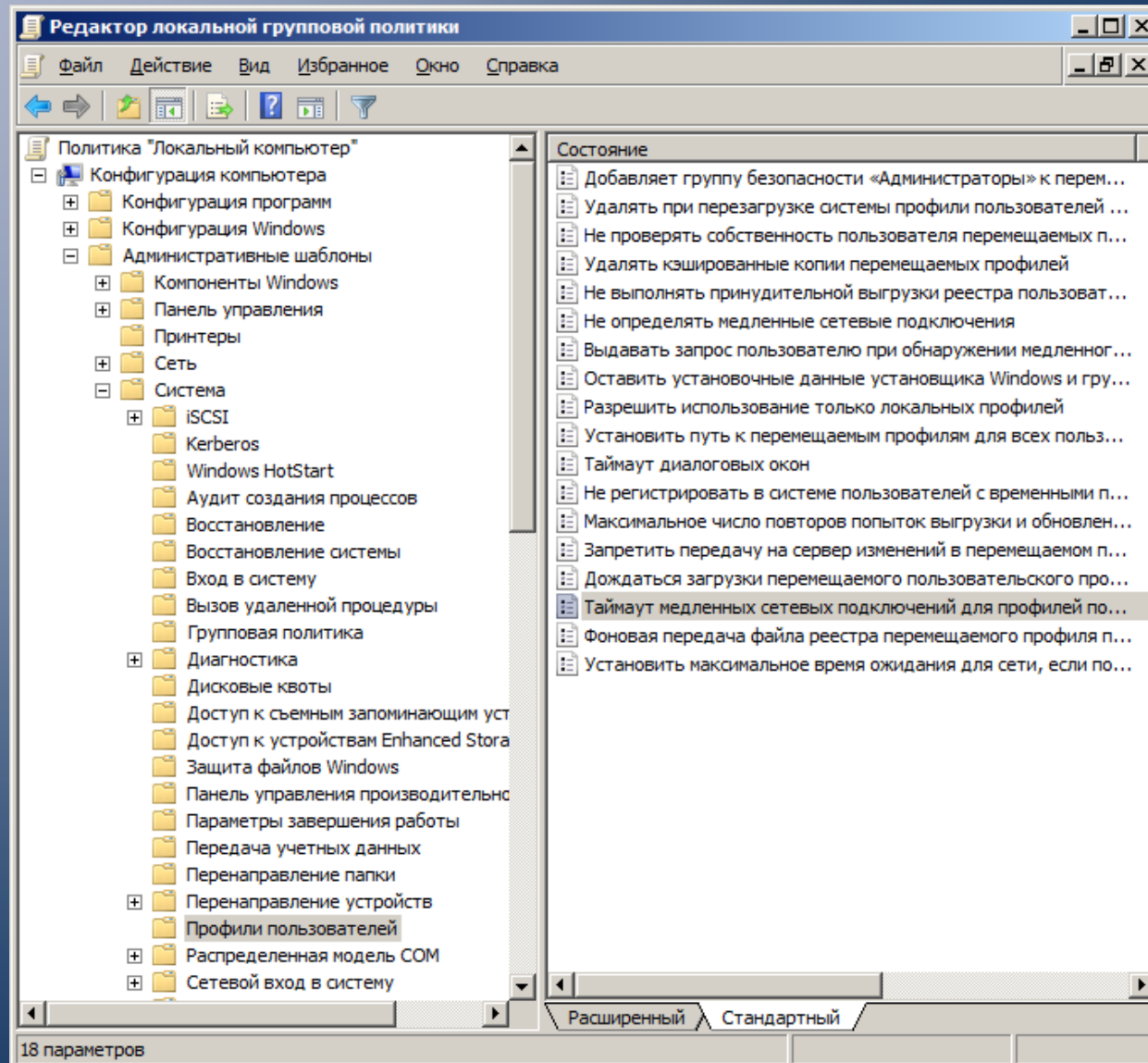
WI-FI

В зависимости от установок, система может измерять скорость подключения пользовательского компьютера к удаленному серверу. Если подключение медленное, используется сценарий групповых политик для локальных копий. Пороговое значение для проверки берется из параметра «Таймаут медленных сетевых подключений». По умолчанию, скорость в 500 Кб/с считается медленным соединением.

WI-FI



WI-FI



WI-FI

Сетевая оболочка NETSH (Network Shell) позволяет выполнять конфигурирование сетевых параметров локальных и/или удаленных пользователей.

WIFI

C:\Windows\System32\cmd.exe

```
C:\Users\TYAN\Downloads>netsh wlan
```

Применимы следующие команды:

Команды в этом контексте:

?	- Отображение списка команд.
add	- Добавление элемента конфигурации в таблицу.
connect	- Подключение к беспроводной сети.
delete	- Удаление элемента конфигурации из таблицы.
disconnect	- Отключение от беспроводной сети.
dump	- Отображение сценария конфигурации.
export	- Сохранение профилей WLAN в файлы XML.
help	- Отображение списка команд.
refresh	- Обновление параметров размещенной сети.
reportissues	- Создать отчет об интеллектуальной трассировке беспроводной сети.
.	
set	- Установка сведений о конфигурации.
show	- Отображение информации.
start	- Запуск размещенной сети.
stop	- Остановка размещенной сети.

Чтобы получить справку по команде, введите эту команду, затем пробел и "?"

WI-FI

Контрольный тест: улучшение качества приема

- При физических препятствиях на пути распространения сигнала беспроводной сети
- При интерференции сигналов от разных источников и паразитных наводках
- Что делать, если Wi-Fi сеть недоступна?

Фильм *Process for Troubleshooting a Wireless Network Connection*

WI-FI

Контрольный тест: три вопроса

- Что мешает распространению сигнала беспроводной сети
- Меры по настройке Wi-Fi сети
- Источники помех в беспроводной сети

WI-FI

Сетевая оболочка NETSH (Network Shell) позволяет выполнять конфигурирование сетевых параметров локальных и/или удаленных пользователей.