

6.4

Dial-up

Версия 2.4

6.4.1.1

Первой широко распространенной технологией подключения удаленных пользователей стала технология Dial-up.

Dial-up ограниченно применяют до сих пор.

Традиционные модемы используют сложившуюся телефонную инфраструктуру и соответственно ту же полосу частот, что и телефоны (0 -- 4 kHz).

6.4.2.1

Новые условные графические обозначения.



-- аналоговый телефон



-- модем



-- АТС



-- офисная АТС



-- CSU/DSU

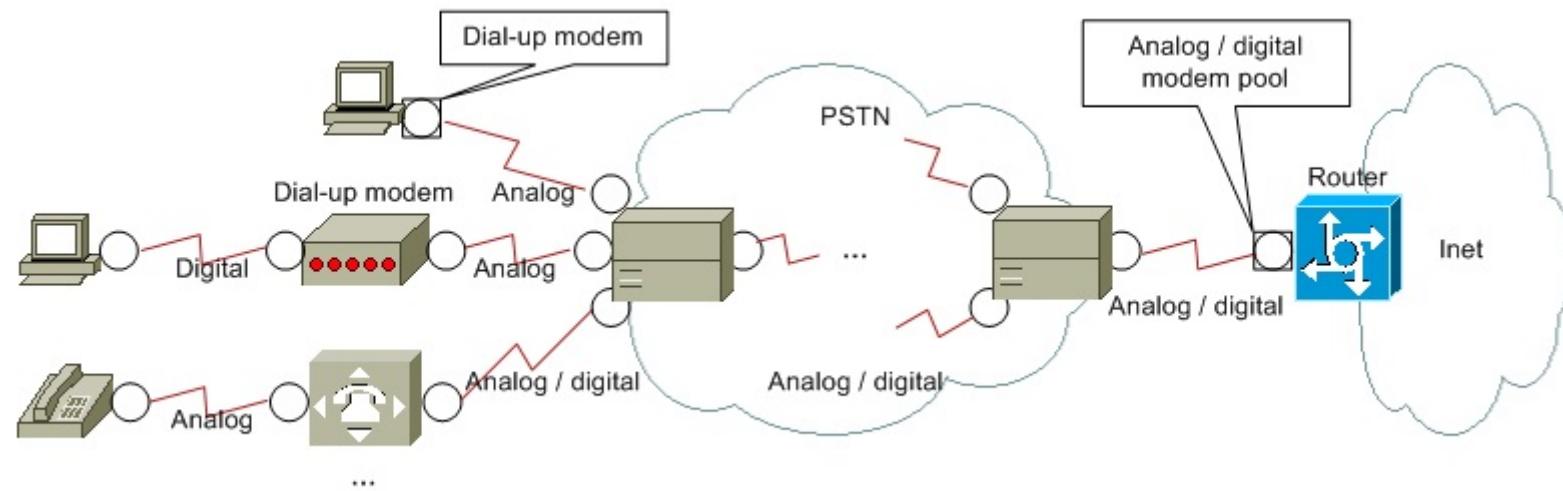


-- сервер RAS



-- голосовой шлюз на базе маршрутизатора

6.4.2.2a



Структура Dial-up RAS

6.4.2.2b

На абонентской стороне устанавливают внутренний либо внешний Dialup-модем, на провайдерской -- внутренний либо внешний, аналоговый либо цифровой модемный пул.

Посредником является то, что в настоящее время принято называть традиционной телефонной сетью общего пользования -- PSTN (Public Switched Telephone Network) или, по-другому, POTS (Plain Old Telephone Service). PSTN охватывает сеть возможно разных АТС (лучше telephone exchanges).

В настоящее время почти все АТС цифровые и применяют основном цифровые модемные пулы.

Офисные АТС -- PBX (Private Branch Exchanges) относят к СРЕ.

На RAS-сервере (которым может быть и маршрутизатор) происходит так называемое *терминирование* (termination) абонентских сессий.

6.4.3.1

Технология Dial-up прошла много стадий развития, начиная со стандарта V.21.

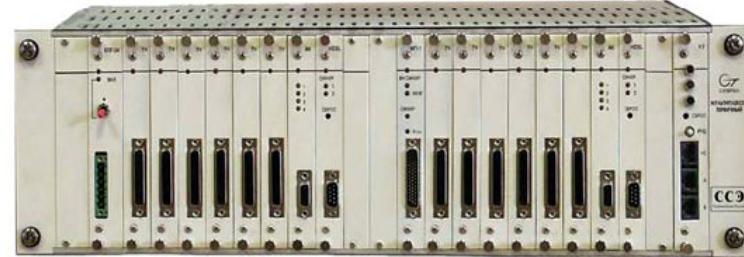
Вершиной развития стал стандарт V.92, утвердивший скорость 56 kbit/s.

6.4.4.1



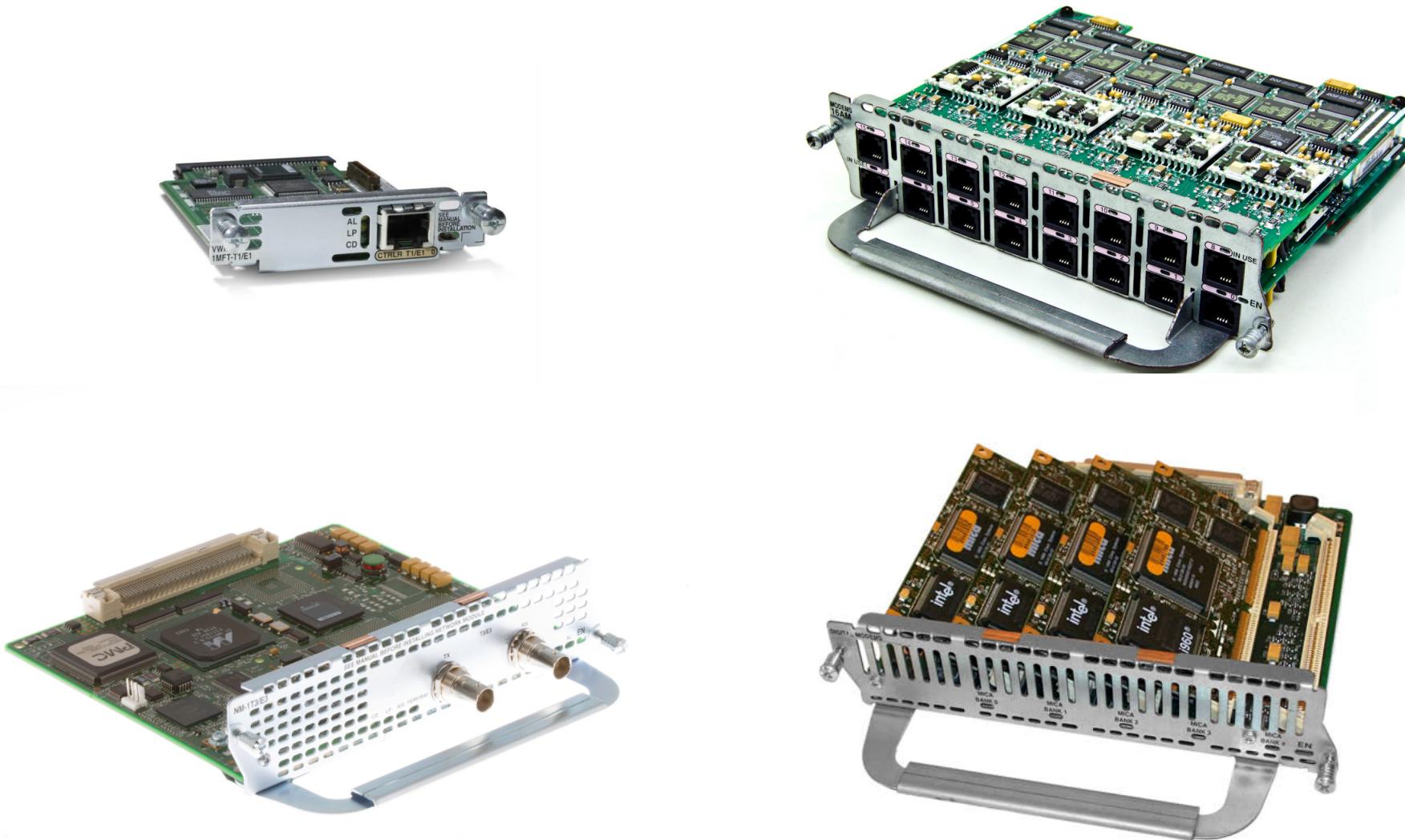
Различные Dial-up-модемы [USR, Zyxel, RecycledGoods]

6.4.4.2



Различные АТС [МПОВТ, Panasonic]

6.4.4.3



Различные голосовые модули Cisco [Cisco]

6.4.5.1

Необходимо **иметь представление** об основных моментах, связанных с подключением и настройкой Dial-up-модемов.

6.5

ISDN

Версия 2.2

6.5.1.1

Первой достаточно широко распространенной полностью цифровой технологией, пришедшей на смену Dial-up и как Dial-up уже устаревшей, стала ISDN (Integrated Services Digital Network).

ISDN предназначена для передачи разнородного трафика и **эту технологию условно относят** к технологиям коммутации цепей.

6.5.2.1

Новые условные графические обозначения.

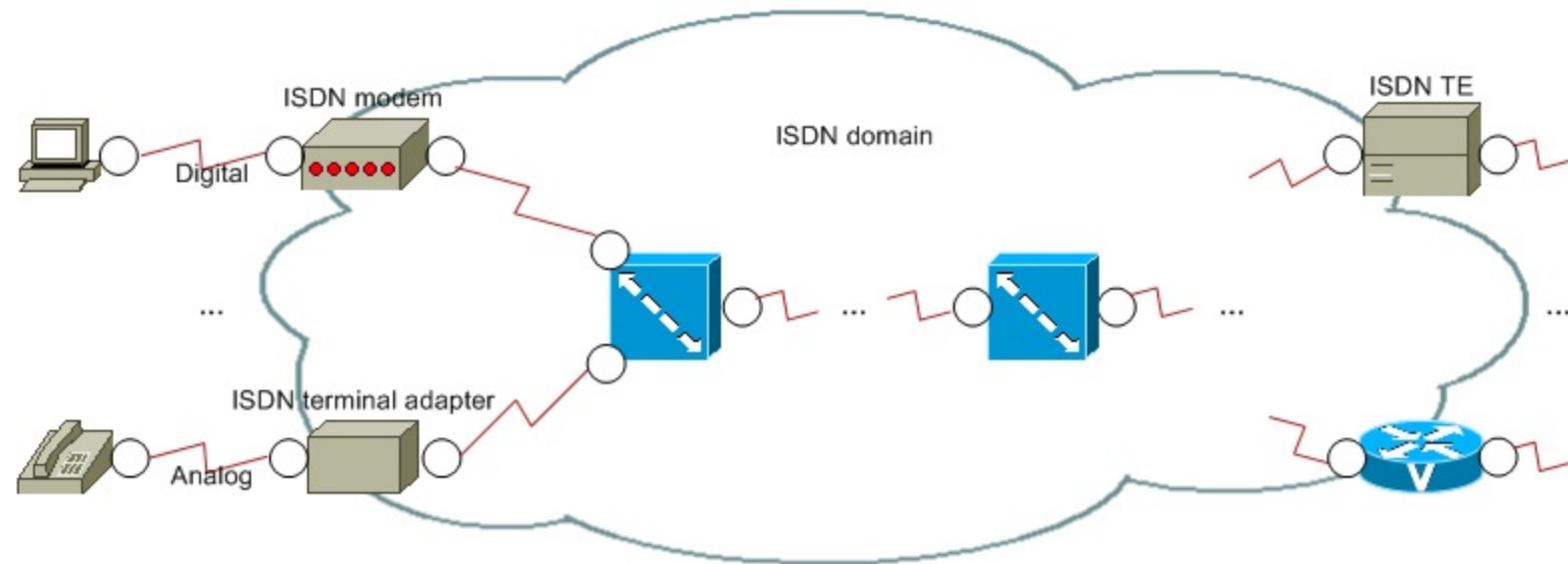


-- WAN-коммутатор (в том числе ISDN)



-- вспомогательное пассивное оборудование

6.5.2.2a



Структура ISDN-домена

6.5.2.2b

В архитектуре и структуре ISDN-домена **выделяют** четыре плана (control, management, transport, user), для каждого из которых предусмотрены набор интерфейсов и набор устройств: ISDN-модемы, ISDN-коммутаторы и другие (в том числе ISDN-терминал-адаптеры для подключения к ISDN аналоговых оконечных устройств).

6.5.3.1

Большинство стандартов ISDN разработаны ITU-T (серии I, Q и E).

6.5.4.1

Сетевые интерфейсы ISDN состоят из каналов следующих видов:

1. D-канал (Delta channel) -- используется для сигнализации и контроля (но в исключительных случаях и для пересылки данных) -- обычно packet-switched 16 kbit/s.
2. B-канал (Bearer channel) -- используется для пересылки электронных данных, голоса и видео -- circuit- либо packet-switched DS0.
3. H-канал (Hybrid channel) -- транк из некоторого количества B-каналов.

6.5.4.2

Стандартизированы два вида сетевых интерфейсов ISDN:

1. BRI (Basic Rate Interface) -- базовый -- типичная схема: 2B (128 kbit/s) + 1D (I.430).
2. PRI (Primary Rate Interface) -- первичный -- схема: 23B (1,472 Mbit/s) + 1D либо 30B (1,92 Mbit/s) + 1D (I.431).

BRI и PRI были определены в ISDN изначально и известны как N-ISDN (Narrow-band ISDN).

В B-ISDN (Broadband ISDN) определены скорости до 622 Mbit/s (I.432).

6.5.4.3

Недостаточно сильная стандартизация процесса сигнализации привела к несовместимости оборудования и возникновению трех основных типов ISDN-коммутаторов: Lucent (AT&T), Nortel и Siemens.

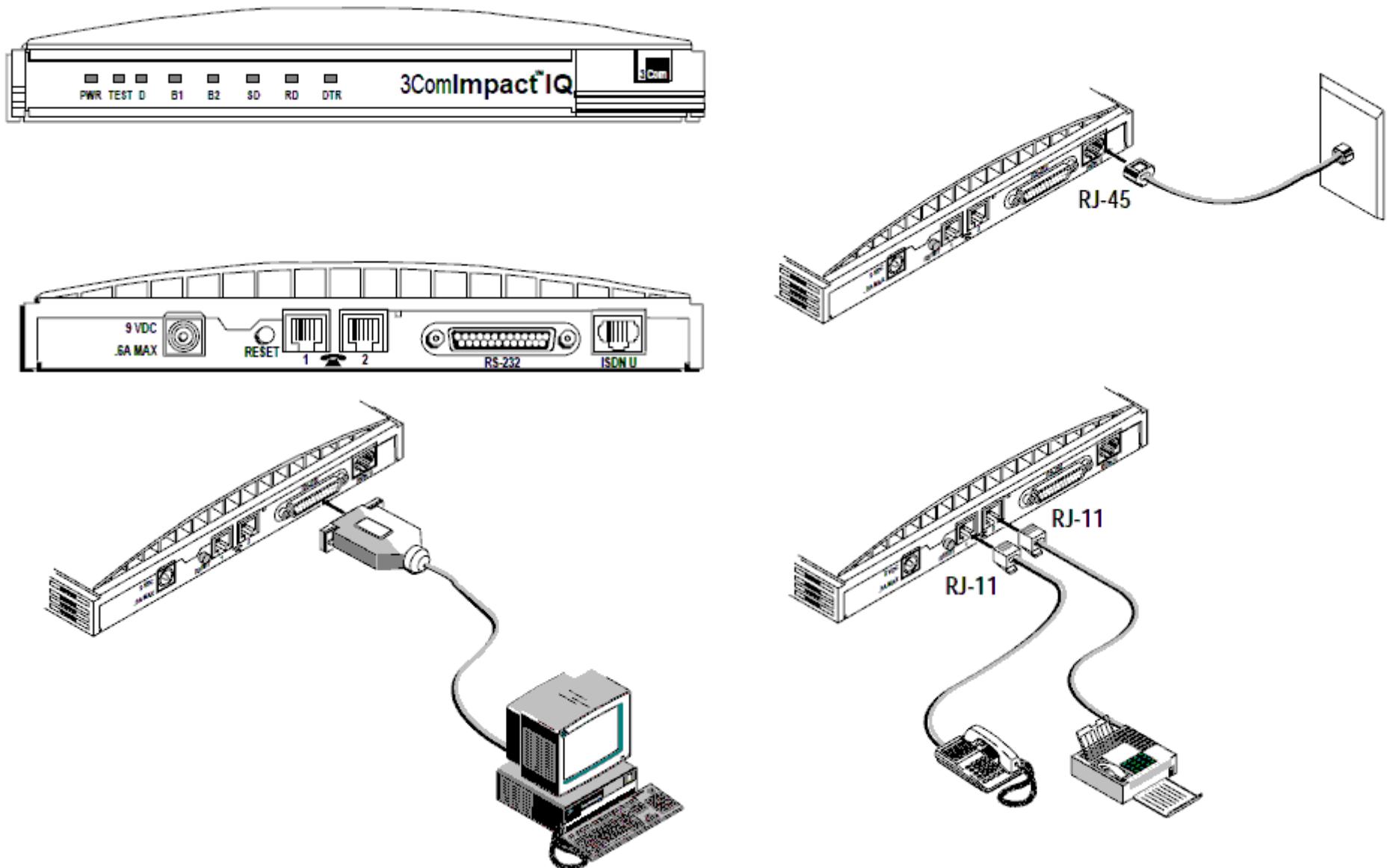
Проблема несовместимости в США была решена внедрением стандарта National ISDN.

6.5.5.1



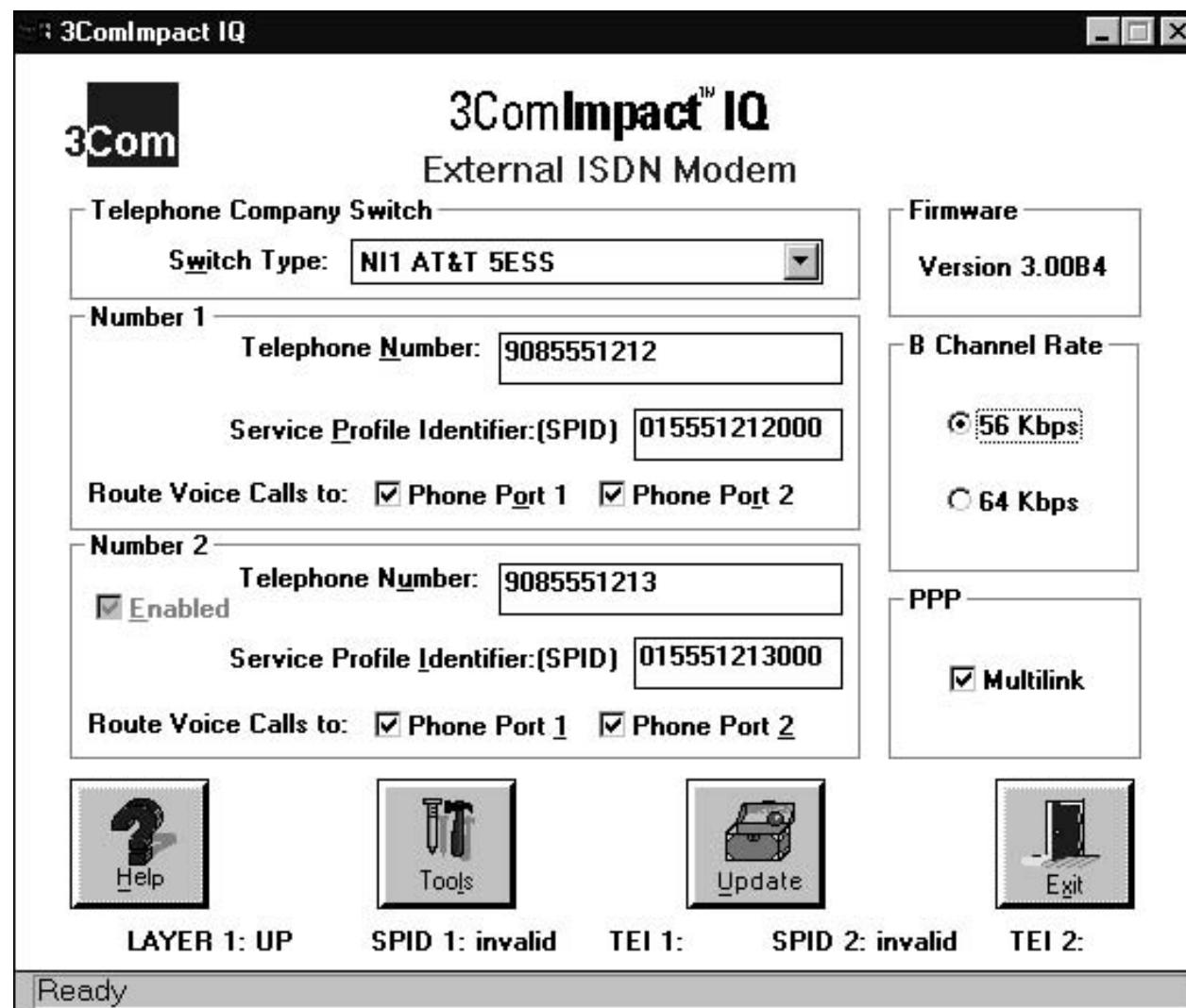
ISDN-модем 3сом Impact IQ [3Com] и ISDN-коммутатор Nortel DMS 100 [eBay]

6.5.5.2



Подключение ISDN-модема [3Com]

6.5.5.3



Настройки ISDN-модема [3Com]