



КОМПАНИЯ

Network Systems Group

устройства доступа
маршрутизаторы

МОСТЫ

удаленное управление

подключение банкоматов

КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ



Москва

О КОМПАНИИ NSG

Компания Network Systems Group (NSG, ООО «Эн-Эс-Джи») — оригинальный российский разработчик и производитель сетевого оборудования. Основана в 1992 г. Учредители и владельцы компании — физические лица, граждане РФ. Серийно выпускает оборудование собственной разработки с 1995 г. Располагается в г. Москве.

Основная продукция компании — модульные маршрутизаторы для сетей передачи данных на основе IP и VPN, а также унаследованных технологий Frame Relay и X.25. В продукции используются собственные аппаратные и программные разработки компании, а также высококачественная элементная база от ведущих мировых производителей. Годовой объем поставок составляет около 3000 устройств.

По стоимости аппаратура NSG значительно выигрывает у продуктов от всемирно известных *brand names*, при сравнимых функциональных возможностях и производительности. Это позволяет NSG не только успешно конкурировать с ними на весьма насыщенном рынке разовых поставок, но и выигрывать долгосрочные тендеры и проекты общенационального масштаба.

Потребителями продукции NSG являются поставщики услуг Интернет, операторы связи местного и регионального уровня, банковские и финансовые учреждения, государственные учреждения и организации (в т.ч. для специальных применений), промышленные и торговые предприятия различного масштаба и форм собственности, системные интеграторы. Основные применения аппаратуры NSG включают:

- Подключение одиночных офисов к Интернет
- Построение корпоративных и ведомственных сетей передачи данных
- Подключение банкоматов, POS-терминалов и других видов банковского оборудования
- Удалённое управление оборудованием на телекоммуникационных узлах, в дата-центрах и на других технологических площадках в различных отраслях индустрии
- Заказные программные и аппаратные разработки

Творческое ядро NSG — сплоченная команда специалистов, принимавшая участие в первых в СССР и СЭВ проектах построения сетей и разработки сетевого оборудования в 1980-е годы.

Продукция компании полностью совместима, в рамках заявленных функциональных возможностей, с действующими международными и российскими стандартами, а также фирменными спецификациями ведущих производителей, и является эффективной заменой импортному оборудованию. Серийное производство размещено на предприятиях радиоэлектронной промышленности г. Москвы и Московской области, имеющих сертификаты ГОСТ Р ИСО 9001–2001. Вся продукция имеет декларации и сертификаты соответствия, зарегистрированные в Федеральном агентстве связи РФ.

ЧАСТЬ 1

МАРШРУТИЗАТОРЫ ДЛЯ СЕТЕЙ ETHERNET И БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

Третье поколение маршрутизаторов NSG ориентировано на современный подход к построению сетей передачи данных, характеризующийся принципом «Ethernet-over-everything» и повсеместным применением IP в качестве протокола 3 уровня. Они предназначены для построения локальных (LAN), магистральных и городских (MAN) сетей всех типов — как проводных, так и беспроводных (WLAN, WMAN). Для проводных сетей LAN и MAN средой передачи является Fast/Gigabit Ethernet (по оптоволокну или по меди), для беспроводных — IEEE 802.11 b/g/n, Mobile WiMAX и LTE.

Исключением из принципа «Ethernet-over-everything» являются сотовые сети 2G (GSM) и 3G (UMTS, CDMA), которые формально относятся к сетям Wireless WAN (WWAN). Маршрутизаторы NSG имеют полную гамму беспроводных интерфейсов (фиксированных или сменных) для всех типов сотовых сетей, используемых в России, и обеспечивают надёжное подключение в режиме 24×7×365¼ без вмешательства оператора даже по неустойчивым каналам связи.



Для интеграции существующих каналов PDH, предлагаемых операторами связи, в устройствах этого поколения предусмотрено использование аппаратных модулей Ethernet-over-G.703.6 (2048 Кбит/с *unframed*). Модули данного типа совместимы также с мостами NSG-50 G.703 bridge, с маршрутизаторами NSG для сетей WAN, оснащёнными интерфейсами E1 или G.703.6, а также с продуктами сторонних производителей, осуществляющими данную инкапсуляцию программно или аппаратно.

Программное обеспечение NSG Linux 2.0 поддерживает современные технологии IP и Ethernet, в т.ч. каскадированные VLAN (Q-in-Q), приоритизацию пакетов 802.1p, коммутацию (*bridge groups*) и агрегирование (*bonding*) портов Ethernet, IPv6 и его взаимодействие с IPv4, маршрутизацию динамическую и на основе установленных правил,

QoS, различные виды туннелирования и VPN. В частности, реализация IPsec включает в себя поддержку сертификатов X.509 и NAT Traversal (NAT-T) в режиме клиента и сервера. Другие механизмы туннелирования включают PPPoE, PPTP, GRE, STunnel, а также фирменную технологию NSG uTCP для поддержания непрерывных сессий работы прикладного ПО (особенно банковского) при многократных переходах между неустойчивыми каналами связи.

Для управления устройствами может использоваться Telnet/SSH, SNMP ver.1–3, или Web-интерфейс. Высокий коэффициент готовности системы, особенно для магистральных маршрутизаторов и центральных шлюзов, обеспечивается поддержкой протокола резервирования VRRP.

NSG-1000e

Маршрутизатор для корпоративных сетей

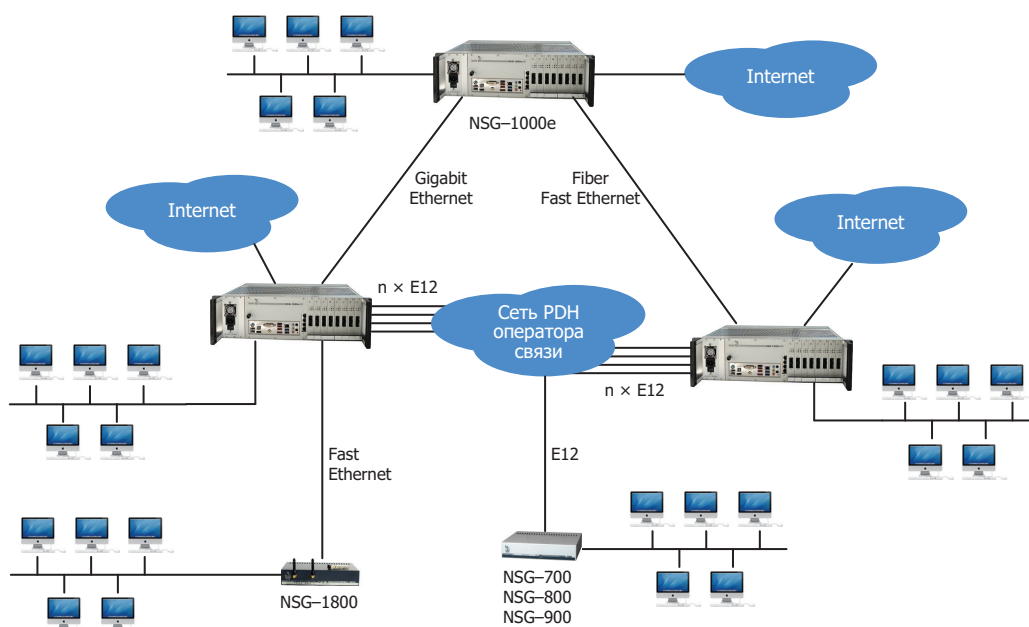


- **Высокая производительность**
- **5 портов Gigabit Ethernet**
- **8 слотов расширения**
- **Ethernet-over-G.703.6**
- **Агрегация потоков G.703.6**

NSG-1000e — модульное устройство в формате 3U, предназначенное для передачи больших объёмов трафика. Двухпортовые интерфейсные карты позволяют установить в него до 16 портов E12 (в старой редакции стандарта — G.703.6 *unframed*, 2048 Кбит/с) и/или дополнительные порты Fast Ethernet.

Основная область его применения — это системы, сочетающие современные MAN Fast/Gigabit Ethernet и унаследованные каналы E1/G.703.6. Предполагается, что последние используются целиком, поэтому дробление их на таймслоты не имеет смысла; также не существенно, в какой именно инкапсуляции передаются данные по ним — в традиционных протоколах WAN на базе HDLC (Cisco-HDLC, PPP, Frame Relay) или каких-либо иных. По этой причине карта ME-NG703 поддерживает только нефреймированный режим и единственную инкапсуляцию Ethernet-over-HDLC.

Программные возможности NSG Linux 2.0 обеспечивают агрегацию нескольких каналов Ethernet, в т.ч. Ethernet-over-G.703.6, в одно логическое соединение. Таким образом, обеспечивается интеграция имеющихся систем цифровой плезиохронной иерархии (PDH) в современные сетевые решения. Кроме того, мощная вычислительная платформа и ориентация на многосвязные сетевые топологии позволяют эффективно использовать протоколы динамической маршрутизации BGP, OSPF, механизмы QoS и т.п.



Опции и сменные интерфейсные карты:

Замена 4 портов Gigabit Ethernet на 2 порта Fiber Gigabit Ethernet	
ME-NG703	Карта Ethernet-over-E12 (G.703.6), 2 порта
ME-NE100	Карта Fast Ethernet (G.703.6), 2 порта
FC	Встраиваемый конвертер Fast Ethernet оптика/медь, 1 оптический + 3 медных порта
MV-AV24	Мультипортовая карта RS-232 асинх, 8 портов

NSG–1000/GW

Коммуникационный шлюз для корпоративных сетей



- **Высокая производительность**
- **2 порта Gigabit Ethernet**
- **IPsec, STunnel, uіTCP, GRE и др.**

NSG–1000/GW — высокопроизводительное устройство, предназначенное для использования в качестве центрального шлюза VPN в корпоративной сети, а также в качестве маршрутизатора общего назначения для подключения крупных офисов. Устройство имеет 2 порта Gigabit Ethernet. Программное обеспечение NSG Linux 2.0 предлагает широкий выбор обычных и безопасных туннелей, включая:

- PPTP и PPPoE (в сочетании с MPPE или без него)
- IPsec (в т.ч. 3DES/AES, сертификаты X.509, NAT Traversal, работу с динамических и частных IP-адресов, Dead Peer Detection и др.)
- STunnel
- OpenVPN*
- uіTCP — фирменную VPN 4 уровня
- Ethernet-over-IP (GRE, bridge groups)
- IP-over-IP (GRE)
- IPv4-over-IPv6* и IPv6-over-IPv4*

Одно из основных применений NSG–1000/GW — в качестве центрального шлюза VPN на основе фирменной технологии NSG uіTCP (как правило, попарно — для резервирования). Она обеспечивает гарантированную доставку данных и бесперебойную работу TCP-соединений, сеансов обмена датаграммным трафиком (UDP и др.), или IP-пакетами общего вида при многократных переключениях с одного канала связи на другой, а также защиту трафика с помощью SSLv3 и сертификатов X.509. Большой запас вычислительных ресурсов обеспечивает одновременную работу многих сотен туннелей, соединяющих центральный узел корпоративной сети с удалёнными площадками и устройствами.

Комбинации нескольких вышеперечисленных технологий позволяют создавать сложные решения из нескольких вложенных туннелей, например, объединять локальные сети удалённых офисов на втором уровне (т.е. в режиме моста Ethernet) через безопасные туннели.

Опции

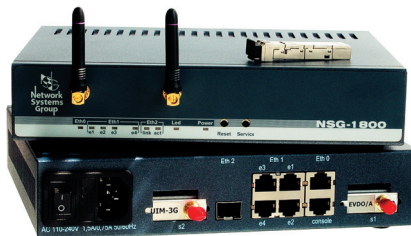
Замена 1 порта Gigabit Ethernet на 4

Замена 1 порта Gigabit Ethernet на 2 оптических

Замена 1 порта Gigabit Ethernet на Wi-Fi IEEE 802.11b/g/n

Установка HDD для хранения журналов и статистики (рекомендуется при работе в качестве сервера uіTCP без внешнего сервера баз данных)

* На момент написания данного документа — в разработке.



NSG-1800

Универсальный маршрутизатор для корпоративных сетей

- **Высокая производительность**
- **Современные интерфейсы LAN/MAN**
- **Беспроводные сети LAN, MAN и WAN**
- **Модульная конструкция**
- **Встроенный VLAN-коммутатор**

NSG-1800 — маршрутизатор для широкого круга применений в современных корпоративных сетях Ethernet, а также для сетей доступа Fiber-to-the-Home, Fiber-to-the-Building (FTTH/FTTB). Устройство имеет 6 встроенных портов Fast Ethernet, в т.ч. 4 на управляемом коммутаторе VLAN и 2 физически изолированных; один из них оснащён гнездом SFP и может использоваться для подключения как к медным, так и к любым волоконно-оптическим сетям. В сочетании с набором современных высокоскоростных модулей для беспроводных сетей это предоставляет широкие возможности для выбора основных и резервных соединений с вышестоящей сетью.

Устройство позволяет в максимальной степени реализовать потенциал сетей MAN и Wireless MAN (WMAN) — Fast Ethernet, Wi-Fi IEEE 802.11 g/n и 4G (Mobile WiMAX, LTE). В качестве резервных каналов связи могут использоваться более медленные технологии Wireless WAN: 3G и 2G (CDMA EV-DO, UMTS HSxPA/WCDMA, GSM/GPRS/EDGE), а также проводные каналы G.703.6 (2048 Кбит/с *unframed*). Интерфейс Wi-Fi может служить как для подключения к сетям общего пользования или вышестоящим корпоративным сетям (например, между двумя зданиями), так и в качестве точки доступа для построения офисной сети WLAN.

NSG-1800 имеет модульную конструкцию с 2 разъёмами расширения для интерфейсных модулей NSG. Эти модули заказчик может устанавливать и заменять самостоятельно по мере развития своей сети. Кроме этого, внутри устройства предусмотрены 2 разъёма для установки дополнительных опций: PCI и MiniCard USB. Опции, в отличие от модулей, устанавливаются в заводских условиях, по заказу, и фиксируются в программном обеспечении устройства.

Устройство выпускается в формате *half-19"* с блоком питания переменного или постоянного тока.

Сменные интерфейсные модули

Проводные Ethernet	UM-ET100, UM-ETH703 (Ethernet-over-HDLC-over-G.703.6)
Беспроводные	UM-WiFi, UM-3G, UM-EVDO/A
Другие	UM-2V24A (2xRS-232 async), UM-USB

Опции

3G (UMTS/GSM), в перспективе до 42 Мбит/с
 Wi-Fi 802.11 b/g/n
 Mobile WiMAX
 Дополнительный порт Fast/Gigabit Ethernet
 PCI-карты сторонних производителей (устройства защиты данных и др., 3,3В)



NSG-1820

Маршрутизатор доступа

- **Высокая производительность**
- **Современные интерфейсы LAN/MAN**
- **Беспроводные сети LAN, MAN и WAN**
- **Доступная цена**

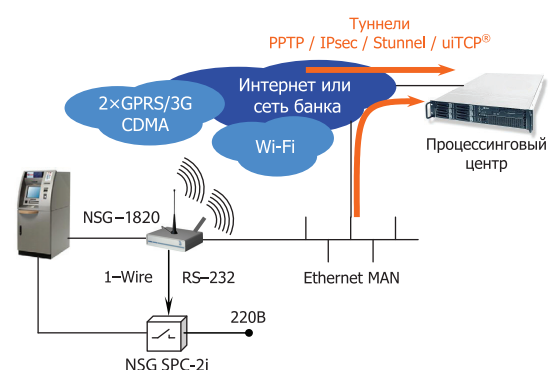
NSG-1820 — недорогое высокопроизводительное устройство, предназначенное для подключения небольших офисов, а также банкоматов и разнообразного другого терминального оборудования, к сетям IP через сети Ethernet, Wireless WAN (WWAN) и Wireless MAN (WMAN) общего пользования.

Устройство имеет фиксированную конфигурацию. Базовая модель с двумя портами Gigabit Ethernet является точкой разграничения между локальной сетью офиса (или технологической площадки) и сетью поставщика услуг и выполняет функции маршрутизатора, межсетевого экрана, VPN-шлюза. Модификации с встроенными интерфейсами UMTS/GSM, CDMA и Wi-Fi могут использовать в качестве основного или резервного канала доступа сотовые сети 2G/3G и городские сети 802.11. При этом модификация UMTS/GSM имеет два гнезда для SIM-карт и может работать с двумя операторами поочередно, а также предусматривает управление и мониторинг по SMS.

Беспроводной интерфейс Wi-Fi 802.11 b/g, как и проводной Ethernet, может использоваться двояко: как для подключения к поставщику услуг, так и для построения беспроводной локальной сети (Wireless LAN, WLAN) офиса. Модификация с интерфейсом Wi-Fi 802.11 g/n предназначена для высокопроизводительной коммутации между проводным и беспроводным сегментами офисной сети и позволяет эффективно реализовать возможности стандарта IEEE 802.11n.

Одно из основных применений NSG-1820 — в качестве терминала мобильной передачи данных по беспроводным сетям для организации высоконадёжных соединений M2M (машина-машина). Особенность продуктов NSG для сотовых сетей — встроенные многоуровневые механизмы контроля беспроводного соединения и аппаратный рестарт интегрированного модема. Они позволяют безо всяких доработок обеспечить гарантированную работоспособность системы в режиме 24×7×365¼ без участия человека.

Порт RS-232 может использоваться в качестве консольного, для передачи пользовательских данных (например, для подключения POS-терминала), или для управления разнообразными датчиками или контроллерами, в т.ч. с интерфейсами RS-485 или 1-Wire (через соответствующие адаптеры). Например, если устройство применяется для подключения банкомата, то к нему можно подключить управляемую розетку NSG SPC-2i (220В/16А) и в случае необходимости удалённо рестартовать банкомат по питанию.



Устройство выпускается в малогабаритном пластмассовом корпусе с внешним адаптером питания 220 В.

Модификации

NSG-1820	базовая: 2 порта Gigabit Ethernet, 1 порт RS-232, 1 порт USB
NSG-1820D	базовая + CDMA 1x/EV-DO rev.0/rev.A
NSG-1820H	базовая + UMTS/GSM (CSD/GPRS/EDGE/WCDMA/HSxPA)
NSG-1820F	базовая + Wi-Fi IEEE 802.11



NSG-700/4AU (NSG Linux 2.0) Модульное устройство доступа

1
ЧАСТЬ

- **Беспроводные сети LAN, MAN и WAN**
- **Модульная конструкция**
- **Встроенный VLAN-коммутатор**
- **Доступная цена**

Новое программное обеспечение NSG Linux 2.0 вдохнуло новую жизнь в наиболее популярную модель NSG-700/4AU — недорогое устройство доступа, предназначенное для подключения удаленных офисов, банкоматов, POS-терминалов, а также технологического оборудования на удаленных площадках. В частности, оно идеально подходит для применения в качестве терминалов мобильной передачи данных по сетям Wireless WAN (WWAN) для организации высоконадёжных соединений M2M (машина-машина) с работой по формуле 24x7x365¼ без участия человека.

Ключевое отличие NSG-700/4AU среди устройств доступа младшего класса — модульная конструкция с двумя разъёмами расширения. Это позволяет установить различные типы физических интерфейсов — в том числе, все типы модулей для высокоскоростного мобильного доступа в Интернет по сетям UMTS (HSDPA/WCDMA) и CDMA EV-DO. Таким образом, доступ к сети для критически важных приложений, таких как беспроводное подключение POS-терминалов и банкоматов, может быть резервирован через нескольких операторов одного или разных сотовых стандартов. Все каналы связи могут работать *одновременно*, что обеспечивает высочайший коэффициент готовности системы (особенно при использовании фирменной технологии бесперебойных соединений *uITCP*). При отказе текущего канала связи устройство может сразу перейти на резервного оператора, не дожидаясь рестарта модуля, перерегистрации в сети другого оператора и переустановления соединения. Задержка состоит только из времени, необходимого для детектирования отказа.

Современные модули NSG для сетей GSM/GPRS и UMTS поддерживают по 2 SIM-карты и могут работать каждый *попеременно* с 2 операторами (выбор оператора осуществляется программно), что обеспечивает дополнительную степень резервирования. Встроенные многоуровневые механизмы контроля беспроводного соединения и аппаратный рестарт сотового модуля при переустановлении соединения позволяет гарантированно вывести его, без ручного вмешательства, из любого нештатного состояния.

Встроенный коммутатор Fast Ethernet поддерживает режим VLAN и индивидуальную настройку MAC-адреса для каждой VLAN, что позволяет логически изолировать порты друг от друга. Дополнительные порты Ethernet, изолированные физически, могут быть установлены в разъёмы расширения. Наряду с современными сетями Ethernet и *wireless*, устройство может работать по каналам G.703.6 *unframed* (2048 Кбит/с) операторов связи в режиме эмуляции моста Ethernet-over-G.703.6.

NSG-700/4AU также может использоваться для удаленного управления телекоммуникационным и другим технологическим оборудованием посредством Web, Reverse Telnet, Telnet, SSH. Эти возможности дополняются встроенным портом 1-Wire для мониторинга и управления физическими параметрами. Широкий ассортимент аксессуаров 1-Wire позволяет контролировать напряжения, токи, температуры, срабатывание разнообразных датчиков, управлять слаботочными и силовыми электрическими цепями, удалённо рестартовать банкоматы и другое проблемное оборудование, и т.п.

Устройство выпускается в формате *half-19"* с блоком питания переменного или постоянного тока. Для большинства ранее выпущенных устройств NSG-700/4AU модернизация до версии NSG Linux 2.0, а также откат на NSG Linux 1.0, может выполняться пользователем самостоятельно без ограничений.

Сменные интерфейсные модули для NSG Linux 2.0

Проводные Ethernet	UM-ET100, UM-ETH703 (Ethernet-over-HDLC-over-G.703.6)
Беспроводные	UM-WiFi, UM-3G, UM-EVDO/A
Другие	UM-2V24A (2xRS-232 <i>async</i>), IM-V34, UM-USB

ЧАСТЬ 2

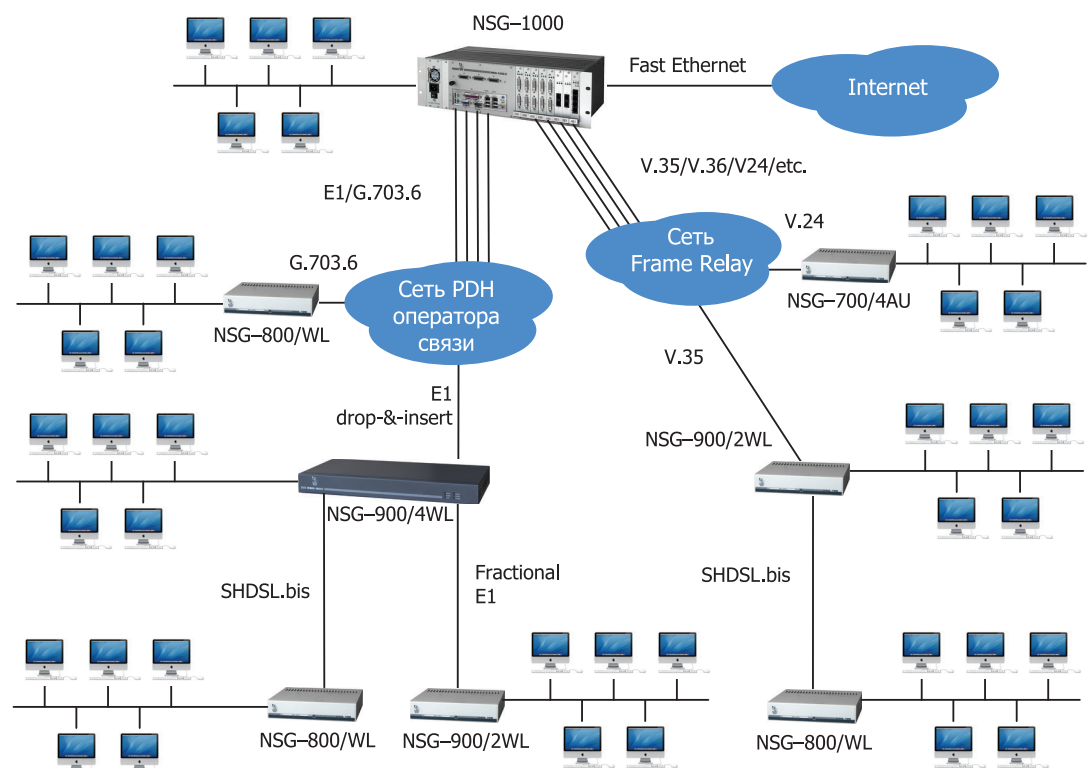
МАРШРУТИЗАТОРЫ ДЛЯ СЕТЕЙ WAN

Традиционная линейка маршрутизаторов NSG ориентирована на передачу данных по унаследованным сетям WAN на основе каналов «точка-точка». В качестве физического уровня они позволяют использовать синхронные последовательные интерфейсы (V.24, V.35, X.21 и др.), медные линии IDSL и SHDSL.bis, каналы E1 и G.703.6 операторов связи. На канальном уровне используются протоколы Cisco-HDLC, Frame Relay, PPP или X.25. С помощью устройств NSG заказчик может как модернизировать сложившиеся сетевые решения WAN без их радикальной перестройки, так и интегрировать существующие сегменты сети с современными системами на основе Ethernet и беспроводных сетей.

Модульная конструкция позволяет устанавливать в одно шасси сменные интерфейсные модули и карты для различной среды передачи в зависимости от потребностей пользователя.

Программное обеспечение NSG Linux 1.0 сочетает в себе современные механизмы построения сетей IP и VPN с базовой функциональностью Frame Relay и X.25 и различными вариантами мультипротокольной инкапсуляции и туннелирования. В частности, в нём реализованы протоколы динамической маршрутизации, QoS, bridge groups, IPsec, GRE, туннелирование Frame Relay over GRE и Generic HDLC over GRE, X.25-over-TCP/IP (XOT) и IP-over-X.25, коммутация Frame Relay PVC и X.25 SVC, PAD для сети X.25. Управление устройствами осуществляется по Telnet, SSH или через консольный порт с помощью Cisco-подобного языка команд, а также по SNMP v1-v3. В качестве дополнительной опции может быть установлена поддержка фирменной технологии бесперебойных соединений NSG uTCP.

Для сложных и нестандартных задач, связанных с унаследованными сетями, на устройствах NSG-900 и NSG-800 может быть использовано базовое программное обеспечение NSG с расширенной поддержкой технологий X.25 и Frame Relay.



NSG-1000

Многопортовый маршрутизатор WAN



- **Высокая производительность**
- **2 порта Fast Ethernet**
- **Модульная конструкция**
- **До 16 портов WAN**

NSG-1000 — высокопроизводительное устройство, предназначенное для использования на центральном узле корпоративной сети с большим числом унаследованных каналов WAN (E1/G.703.6 или *serial*) и традиционными протоколами WAN канального уровня: Cisco-HDLC, sync PPP, Frame Relay, X.25.

Конструктивно устройство выполнено в виде шасси высотой 3U с 8 слотами расширения для интерфейсных карт серии MV-xxx. В устройство может быть установлено до 16 портов Channelized E1, G.703.6 или синхронных (V.24/V.35/X.21/etc.)

В дополнительный слот могут устанавливаться мультипортовая карта 8×RS-232 или встраиваемый медиа-конвертер Fast Ethernet «оптика/медь». Три вспомогательных разъёма расширения предназначены для интерфейсных модулей из общей линейки NSG.

Основные интерфейсные карты

MV-HSI	2 порта V.24 (RS-232) / V.35 / V.36 (RS-449) / RS-530 / RS-530A / X.21 (выбирается кабелем), до 8 Мбит/с
MV-2M	2 порта G.703.6 <i>unframed</i> (2048 Кбит/с)
MV-2E1	2 порта Channelized E1 / G.703.6 <i>unframed</i>

Дополнительные интерфейсные карты

FC	Встраиваемый конвертер Fast Ethernet оптика/медь, 1 оптический + 3 медных порта
MV-AV24	Мультипортовая карта RS-232 <i>async</i> , 8 портов

Вспомогательные интерфейсные модули:

Ethernet	UM-ET100, UM-ETH703 (Ethernet-over-HDLC-over-G.703.6)
сотовые	UM-EVDO/A, UM-3G
<i>serial</i> и модемы	IM-V34, IM-485-2, UM-2V24A
специальные	IM-DIO-2, IM-1W

NSG-900/4WL

Универсальный маршрутизатор



- **Синхронные интерфейсы и протоколы WAN**
- **Широкий набор интерфейсных модулей**
- **Расширенные возможности Frame Relay и X.25**

NSG-900/4WL — универсальное устройство в 19" корпусе с портом Fast Ethernet и 4 разъёмами расширения, предназначенное для широкого круга применений на узлах связи и в офисах среднего звена. Область его использования — корпоративные, банковские сети и системы технологического управления, опирающиеся на традиционные каналы WAN с суммарным быстродействием порядка нескольких Мбит/с.

Устройство работает под управлением NSG Linux 1.0 и поддерживает разнообразные протоколы WAN, включая Cisco-HDLC, sync PPP, Frame Relay и X.25. Для интеграции с современными сетями IP предусмотрены инкапсуляции X.25-over-TCP/IP (XOT), IP-over-X.25, GRE; их сочетание с современными технологиями IP придаёт устройству качественно новую функциональность, такую как X.25-over-VPN.

Набор сменных интерфейсных модулей позволяет использовать в качестве среды передачи синхронные последовательные интерфейсы, физические медные линии xDSL, каналы E1/G.703.6 операторов связи, коммутируемые модемные соединения. Для подключения к дополнительным сетям и каналам связи предусмотрены модули Ethernet 10Base-T. Полная реализация возможностей NSG Linux достигается при установке дополнительного модуля Flash-памяти FLEX.

Устройство допускает установку базового программного обеспечения NSG, ориентированного на сети Frame Relay и X.25. Оно обладает расширенными возможностями в этой части и позволяет решать нестандартные задачи при модернизации унаследованных сетевых решений. В частности, в банковских решениях NSG-900/4WL часто используется в качестве центрального шлюза, преобразователя протоколов X.25—TCP/IP, прокси-сервиса TCP/IP или X.25. В сочетании с модемными модулями оно может эффективно использоваться в качестве интегрированного модемного сервера для подключения POS-терминалов по городским телефонным сетям.

Сменные интерфейсные модули:

Модемы для DSL и коммутируемых линий Serial	IM-2SHDSL/bis, IM-SHDSL/bis, IM-IDSL, IM-V34
Сети PDH	IM-V35-2, IM-X21-2, IM-485-2
	IM-703-2 (2048 Кбит/с <i>unframed</i>), IM-E1-S (Fractional E1)
	IM-2E1-S (2×Fractional E1 с поддержкой <i>drop-and-insert</i>)
	IM-CE1-S (Channelized E1, только под упр. базового ПО NSG)
Ethernet и специальные	IM-ET10F, IM-DIO-2, IM-1W

NSG-900/2WL NSG-800/WL

Маршрутизаторы CPE для сетей WAN



- Синхронные интерфейсы и протоколы WAN
- Модульная конструкция
- Широкий набор интерфейсных модулей
- Расширенные возможности Frame Relay и X.25

NSG-800/WL и NSG-900/2WL — малогабаритные устройства, предназначенные для подключения низовых офисов, технологических площадок и т.п. по традиционным каналам WAN. Устройства имеют один порт Fast Ethernet и поддерживают один или два сменных модуля, соответственно; кроме того, серия NSG-900 отличается более высокой производительностью.

Набор сменных интерфейсных модулей позволяет использовать в качестве основной и резервной (для NSG-900) среды передачи синхронные последовательные интерфейсы, физические медные линии xDSL, каналы E1/G.703.6 операторов связи, коммутируемые модемные соединения, а также сети Ethernet 10Base-T. Полная реализация возможностей NSG Linux достигается при установке дополнительного модуля Flash-памяти FLEX.

Программное обеспечение NSG Linux 1.0 поддерживает унаследованные протоколы WAN, включая Cisco-HDLC, sync PPP, Frame Relay и X.25, а также современные технологии сетей IP и VPN, такие как GRE, IPsec и QoS. В случае необходимости на оба устройства может быть установлено также базовое программное обеспечение NSG, обладающее расширенными возможностями в части Frame Relay и X.25.

Устройства выпускаются в корпусе формата *half-19"* с блоком питания переменного или постоянного тока.

Сменные интерфейсные модули:

Модемы для DSL и коммутируемых линий	IM-2SHDSL/bis, IM-SHDSL/bis, IM-IDSL, IM-V34
Serial	IM-V35-2, IM-X21-2, IM-485-2
Сети PDH	IM-703-2 (2048 Кбит/с <i>unframed</i>), IM-E1-S (Fractional E1) IM-2E1-S (2xFractional E1 с поддержкой <i>drop-and-insert</i> , только NSG-900/2WL) IM-CE1-S (Channelized E1, только под упр. базового ПО NSG)
Ethernet и специальные	IM-ET10F, IM-DIO-2, IM-1W

NSG-700/4AU (NSG Linux 1.0) Модульное устройство доступа

- Интеграция сетей LAN, MAN и WAN
- Сотовые сети 2/3/4G
- Модульная конструкция
- Встроенный VLAN-коммутатор
- Доступная цена



NSG-700/4AU в сочетании со штатным программным обеспечением NSG Linux 1.0 — недорогое устройство доступа, предназначенное для подключения удаленных офисов, банкоматов, POS-терминалов, а также технологического оборудования на удаленных площадках. В то время как новая версия NSG Linux 2.0 ориентирована исключительно на современные сети Ethernet и *wireless*, версия 1.0 сохраняет поддержку синхронных портов и протоколов WAN. Возможность выбора программного обеспечения и его самостоятельной замены пользователем придает устройству высокую гибкость как для решения сиюминутных задач, так и для стратегического развития сети.

В одно шасси могут устанавливаться два модуля расширения, в частности, два сотовых интерфейса GSM/UMTS и/или CDMA. При этом все каналы связи могут работать *одновременно*, что обеспечивает высочайший коэффициент готовности системы (особенно при использовании фирменной технологии бесперебойных соединений *uTCP*, поставляемой в NSG Linux 1.0 в виде отдельного модуля). При отказе текущего канала связи устройство может сразу перейти на резервного оператора, не дожидаясь рестарта модуля, перерегистрации в сети другого оператора и переустановки соединения. Задержка состоит только из времени, необходимого для детектирования отказа.

Современные модули NSG для сетей GSM/UMTS поддерживают по 2 SIM-карты и могут работать каждый *попеременно* с 2 операторами (выбор оператора осуществляется программно), что обеспечивает дополнительную степень резервирования. Встроенные многоуровневые механизмы контроля беспроводного соединения и аппаратный рестарт сотового модуля при переустановлении соединения позволяет гарантированно вывести его, без ручного вмешательства, из любого нештатного состояния.

Вместо сотовых модулей в устройство может быть установлено до двух последовательных синхронных портов, модем IDSL для физических медных линий, и некоторые другие модули. При работе в сетях WAN поддерживается туннелирование Frame Relay over GRE и Generic HDLC over GRE, X.25-over-TCP/IP (XOT) и IP-over-X.25, X.25-over-VPN, PAD для сети X.25. Это позволяет использовать NSG-700/4AU для подключения устаревших банкоматов X.25 или целых сегментов корпоративных сетей X.25 и Frame Relay через современную транспортную среду на основе IP и Ethernet.

NSG-700/4AU также может использоваться для удаленного управления телекоммуникационным и другим технологическим оборудованием посредством Reverse Telnet, Telnet, SSH. Эти возможности дополняются встроенным портом 1-Wire для мониторинга и управления физическими параметрами. Широкий ассортимент аксессуаров 1-Wire позволяет контролировать напряжения, токи, температуры, срабатывание разнообразных датчиков, управлять слаботочными и силовыми электрическими цепями, удаленно рестартовать банкоматы и другое проблемное оборудование, и т.п.

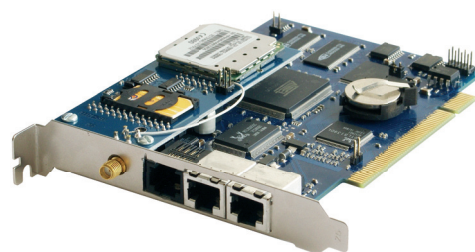
Устройство выпускается в формате *half-19"* с блоком питания переменного или постоянного тока.

Сменные интерфейсные модули для NSG Linux 1.0

Проводные Ethernet	UM-ET100, UM-ETH703 (Ethernet-over-HDLC-over-G.703.6)
Беспроводные	UM-3G, UM-EVDO/A
Модемы DSL	IM-IDSL
Serial (синхр. режим, до 512 Кбит/с)	IM-X21-2, IM-V35-2 (V.24/V35), UM-HDLC (V.24/V35, только DCE)
Асинхронные и модемы <i>dial-up</i>	UM-2V24A (2xRS-232 <i>async</i>), IM-V35-2, IM-485-2, IM-V34
Другие	IM-DIO-2, IM-1W, UM-USB

NSG-709e PCI

Встраиваемое модульное устройство доступа



- Формат PCI-карты
- Сменный интерфейсный модуль
- Встроенный VLAN-коммутатор
- Доступная цена

NSG-709e PCI — аналог NSG-700/4AU, выполненный в формате PCI-карты для непосредственной установки в банкоматы, киоски самообслуживания, кассовые терминалы и другое оборудование на базе ПК. Устройство работает под управлением NSG Linux 1.0.

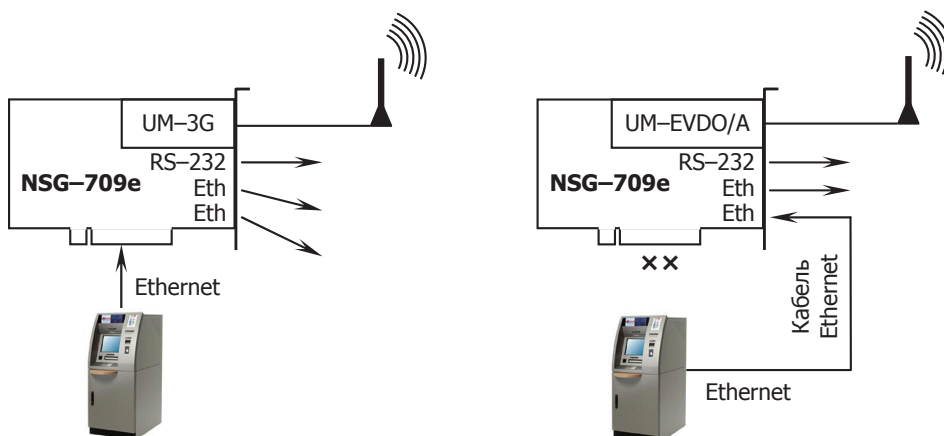
Один разъём расширения, предусмотренный на устройстве, поддерживает наиболее актуальные интерфейсные модули, в первую очередь — сотовые GSM/UMTS и CDMA. Это позволяет подключить банкомат по двум каналам: проводному Ethernet в качестве основного и сотовому каналу в качестве резервного.

Внутренний порт Fast Ethernet выполнен на популярном контроллере Realtek 8139, драйверы для которого имеются во всех операционных системах. При необходимости этот порт может быть аппаратно отключён. Другие два порта встроенного коммутатора VLAN выведены наружу, как и один порт RS-232 (по совместительству консольный).

Для физического управления хостом на плате имеются 2 цепи дискретного ввода-вывода, которые могут быть соединены, например, с цепями Reset и Power банкомата.

Сменные интерфейсные модули:

Проводные Ethernet	UM-ET100, UM-ETH703 (Ethernet-over-HDLC-over-G.703.6)
Беспроводные	UM-3G, UM-EVDO/A
Serial (синхр. режим, до 512 Кбит/с)	UM-HDLC (V.24/V.35, только DCE)
Асинхронные и модемы	UM-2V24A (2xRS-232 <i>async</i>), IM-V35-2, IM-485-2, IM-V34
Другие	IM-DIO-2, IM-1W, UM-USB

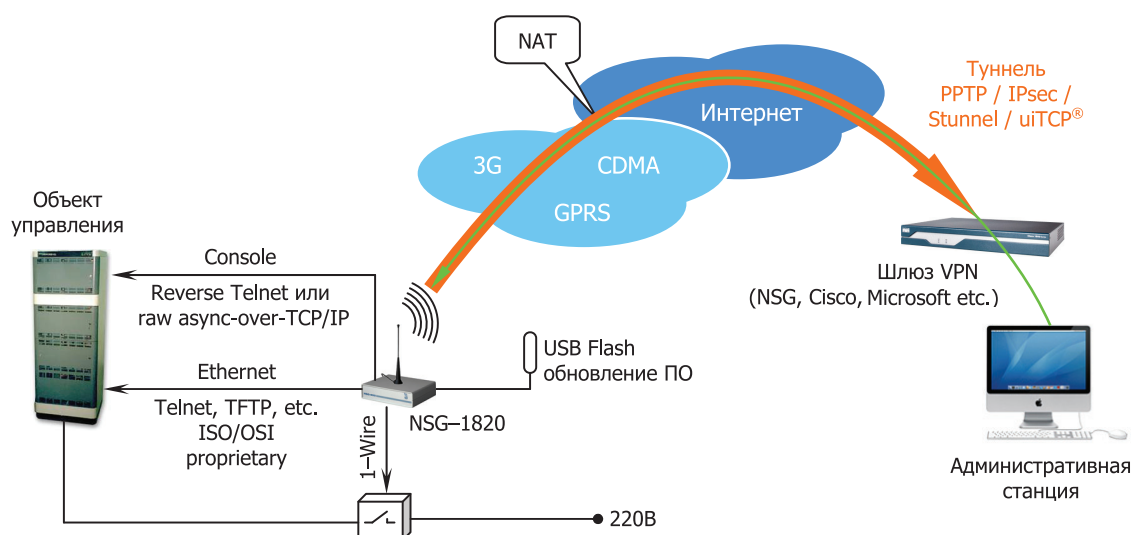


ЧАСТЬ 3 УДАЛЁННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ

Устройства NSG, помимо непосредственной передачи пользовательских данных, обеспечивают управление банковским, телекоммуникационным и другим оборудованием на удалённых площадках, включая:

- Консольный доступ к удалённому оборудованию по Reverse Telnet.
- Централизованную аутентификацию пользователей Reverse Telnet по TACACS+ или RADIUS.
- Генерацию локального сигнала BREAK для выполнения специальных операций на некоторых типах оборудования.
- Прозрачную трансляцию бинарных асинхронных потоков данных и Ethernet через различные типы сетей (как физических, так и VPN).
- Мониторинг и управление сетями электропитания, дискретными датчиками различного типа, параметрами окружающей среды и т.п.
- Удалённый рестарт и охрану банкоматов.
- Ответвление или проключение трафика Fast/Gigabit Ethernet на анализатор.

В совокупности это обеспечивает полноценную эмуляцию физического присутствия администратора на удалённой площадке. Таким образом, экономится рабочее время высококвалифицированных специалистов, сокращаются транспортные расходы, решаются проблемы с физическим доступом на узлы связи и другие технологические объекты.



NSG-900/16A

Многопортовый асинхронный сервер со сменными портами WAN



- 8 или 16 портов RS-232
- Синхронные интерфейсы и протоколы WAN
- Широкий набор интерфейсных модулей
- Reverse Telnet, SSH, STunnel
- Удалённая генерация BREAK
- Аутентификация пользователей и отдельные права доступа к каждому порту
- Управление оборудованием по шине 1-Wire
- Расширенные возможности Frame Relay и X.25

NSG-900/16A — асинхронный сервер, выпускаемый в конфигурациях с 8 и с 16 портами RS-232 (1 или 2 разъёма DBH-62f). Может использоваться для консольного управления серверными стойками и другим оборудованием, а также для обслуживания модемных пулов, для организации *dial-up* доступа в режиме PPP-сервера, TCP-клиента или PAD-концентратора. Устройство имеет также фиксированный порт Fast Ethernet.

Особенность данного продукта по сравнению с другими многопортовыми серверами — наличие двух разъёмов расширения для установки сменных модулей WAN и LAN. Например, консольный сервер для управления основным оборудованием сети, размещённый на удалённом узле связи, может быть подключён сразу к магистральному каналу E1. В эти же разъёмы расширения может быть установлен дополнительный проводной (V.34) или сотовый (GSM/GPRS/EDGE) модем для резервного доступа на устройство вне основной (управляемой) сети.

Программное обеспечение NSG Linux 1.0 обеспечивает поддержку основных протоколов WAN, доступ по Reverse Telnet с централизованной аутентификацией пользователей на каждом порту, управление правами пользователей и групп. При необходимости устройство может использоваться также с базовым программным обеспечением NSG, которое обладает расширенными возможностями в части унаследованных технологий X.25, Frame Relay и доступа по коммутируемым линиям.

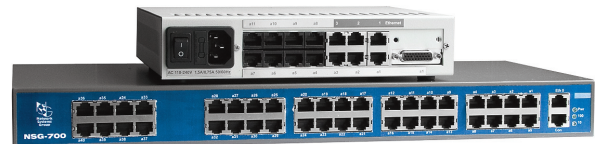
Возможности консольного управления по Reverse Telnet дополняются мониторингом и управлением физическими параметрами (например, электропитанием управляемого оборудования) с помощью встраиваемого контроллера дискретного ввода-вывода или устройств, управляемых по шине 1-Wire. Например, администратор может зайти по сети на удалённое оборудование, сгенерировать BREAK для выполнения специальных операций, таких как вход в его меню загрузчика и обновление программного обеспечения, и затем рестартовать это оборудование по питанию с помощью управляемой розетки, подключённой к устройству NSG.

Сменные интерфейсные модули:

Модемы для DSL и коммутируемых линий	IM-2SHDSL/bis, IM-SHDSL/bis, IM-IDSL, IM-V34
Serial	IM-V35-2, IM-X21-2, IM-485-2
Сети PDH	IM-703-2 (2048 Кбит/с <i>unframed</i>), IM-E1-S (Fractional E1) IM-2E1-S (2xFractional E1 с поддержкой <i>drop-and-insert</i>) IM-CE1-S (Channelized E1, только под упр. базового ПО NSG)
Ethernet и специальные	IM-ET10F, IM-DIO-2, IM-1W

NSG-700/40AR, NSG-700/12A

Асинхронные серверы



- До 13 портов RS-232 в *half-19"* 1U
- До 42 портов RS-232 в 1U
- Reverse Telnet, SSH, STunnel
- Удалённая генерация BREAK
- Аутентификация пользователей и отдельные права доступа к каждому порту
- Управление оборудованием по шине 1-Wire

Многопортовые асинхронные серверы серии NSG-700 предназначены для массового подключения оборудования с портами RS-232, в первую очередь — для консольного управления оборудованием на удалённых узлах связи и других технологических площадках. Помимо этого, они могут использоваться для организации модемного доступа по коммутируемым телефонным линиям, в качестве PAD-концентраторов или шлюзов TCP для подключения асинхронных POS-терминалов к сетям X.25 и IP.

NSG-700/40AR может поставляться в модификациях с 40, 32, 24 или 16 встроенными портами RS-232 на одном шасси формата 19" 1U; с учётом консольного порта и модуля расширения, это число достигает 42. Это максимальная концентрация асинхронных портов среди всех продуктов данного класса; её достаточно для консольного управления даже полностью заполненной 42U аппаратной стойкой. Устройство отличается также высокой производительностью — до 115,2 Кбит/с одновременно по всем портам — и минимальной ценой в расчёте на один порт.

NSG-700/12A — модель в формате *half-19"*, предназначенная для менее масштабных задач (до 13 портов в максимальной комплектации). В инсталляциях с небольшим числом портов (7 и менее, включая резерв на возможное расширение системы) может использоваться также NSG-700/4AU с модулями UM-2V24A. Достоинством этих устройств является более широкий набор интерфейсных модулей, в первую очередь, для беспроводных сетей всех типов.

Устройства работают под управлением NSG Linux 1.0, а также допускают установку версии 2.0. Программное обеспечение NSG Linux поддерживает современные технологии IP и VPN для организации удалённого управления телекоммуникационным и иным оборудованием при помощи Reverse Telnet, а также прозрачную трансляцию асинхронных данных и пакетов Ethernet для случая, когда управление производится с помощью фирменных утилит (например, для COM-порта или на основе протоколов ISO/OSI). Развитое управление правами доступа позволяет индивидуально настроить доступ к каждому физическому порту для различных пользователей и групп пользователей — например, когда на одной площадке стоит оборудование разных организаций. Для выполнения специфических операций с отдельными типами оборудования предусмотрена эмуляция физической консоли: посылка сигнала BREAK и т.п.

Возможности управления цифровым оборудованием посредством последовательных интерфейсов RS-232 дополняются интерфейсом RS-485 с поддержкой шинной топологии, а также набором датчиков и исполнительных устройств на основе шины 1-Wire.

	NSG-700/40AR	NSG-700/12A	NSG-700/4AU
Порты RS-232 <i>async</i> , вкл. консольный	41 / 33 / 25 / 17	11	3
Порты Fast Ethernet	1	3 (управляемый VLAN switch)	
Разъём расширения	1 внутренний	1	2
Форм-фактор	19" 1U	<i>half-19"</i>	
Поддерживаемые интерфейсные модули	IM-485-2, IM-V35-2 (<i>асинхр. режим</i>) IM-V34, IM-1W	UM-2V24A, IM-485-2, IM-V35-2, IM-V34, IM-1W, UM-HDLC (V.24/V35, только DCE, до 512 Кбит/с), UM-ET100, UM-WiFi, UM-3G, UM-EVDO/A	
Другое	опц. HDD/SSD	встр. порт 1-Wire	

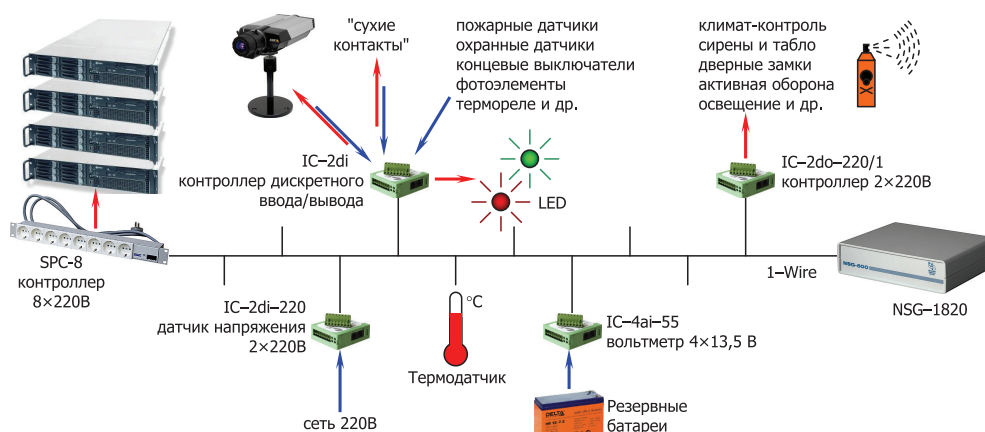
Аксессуары 1–Wire для технологического управления

Дополнительные аксессуары, подключаемые к устройствам NSG, обеспечивают непосредственный мониторинг и управление физическими параметрами: токами, напряжениями, температурами и т.п. С их помощью можно, в частности:

- Рестартовать банкоматы и другое проблемное оборудование по питанию
- Контролировать различные сигнализации (пожарные, охранные и т.п.), включать сигнальные табло и сирены
- Транслировать аварийные сигналы с «сухих контактов» телекоммуникационного оборудования, в т.ч. в систему SNMP-управления
- Контролировать наличие напряжения питания 220 В и напряжение аккумуляторных батарей 48 В
- Управлять электропитанием 220 В для различного оборудования: систем климат-контроля, освещения, дверных замков и т.п.
- Организовать двустороннее взаимодействие между устройством NSG и видеокамерой
- Контролировать температуру, освещённость, влажность и другие физические параметры

Линейка аксессуаров NSG постоянно пополняется устройствами новых типов и номиналов, разрабатываемых по заказу пользователей под новые задачи.

Низкоскоростная последовательная шина 1–Wire (в реализации NSG — 4-проводной телефонный кабель с разъёмами RJ–11) позволяет подключить к одному устройству NSG практически неограниченное число датчиков и контроллеров и разместить их требуемым образом в пределах площадки. Все аксессуары имеют по 2 порта и соединяются последовательно «цепочкой». В качестве контроллера шины может использоваться любое устройство под управлением NSG Linux, оснащённое встроенным портом 1–Wire, интерфейсным модулем IM–1W или внешним адаптером Элин ML97U на любом свободном порту RS–232.



Аксессуары 1–Wire

NSG–SPC8	Контроллер напряжения 8×220В, макс.ток 16А на устройство, 4,5А на одну розетку, гальванич. развязка, сглаживание пиковой нагрузки при одновременном включении оборудования, корпус 19" 1U
NSG–SPC2	Управляемая розетка 2×220В, макс. ток 16А на устройство или на одну розетку, гальванич. развязка, норм.разомкнуто
NSG–SPC2i	Управляемая розетка 2×220В, макс. ток 16А на устройство или на одну розетку, гальванич. развязка, норм.замкнуто
IC–1ai–55	Датчик напряжения батарейного питания 4×13,5В, корпус на DIN-рейку
IC–2do–220/1	Контроллер напряжения 2×220В/1А, гальванич. развязка, корпус на DIN-рейку
IC–2do–220/0,12	Контроллер напряжения 2×220В/120мА, гальванич. развязка, корпус на DIN-рейку
IC–2di–220	Датчик наличия напряжения 2×220В, гальванич. развязка, корпус на DIN-рейку
IC–2dio	Датчик/контроллер «сухие контакты» для слаботочных цепей (2 вх./вых.), корпус на DIN-рейку
Элин ML205 ¹	Цифровой термометр –55...+125°C, корпус телефонной розетки
Элин ML97U ¹	Адаптер RS–232/1–Wire
OWP–12	Адаптер питания 12В/1А для шины 1–Wire

¹ Продукты сторонних производителей.



MS-6

Мультидатчик для контроля и охраны банкоматов

MS-6 — комплексное устройство, предназначенное для контроля условий работы банкоматов и другого оборудования, а также для обнаружения несанкционированного физического воздействия на него. Устройство включает в себя шесть разнородных датчиков, в т.ч.:

- датчик температуры
- датчик влажности
- датчик освещённости (2 шт.)
- датчик магнитного поля
- акселерометр

С помощью MS-6 устройство NSG может обнаружить воздействие различных поражающих факторов, препятствующих работе банкомата, и немедленно сообщать об этом в диспетчерский центр по любым доступным каналам связи. Каким бы способом ни пытались злоумышленники вскрыть или похитить банкомат, это будет сразу видно дежурному оператору. Не менее важно зафиксировать факты перегрева, переохлаждения, заливания жидкостями и т.п. в процессе эксплуатации, на предмет последующих разбирательств о причинах его неисправности — что нередко случается на практике.

Программная среда NSG Linux 2.0 предоставляет богатые возможности для настройки параметров датчиков, порогов срабатывания и т.д. Для наблюдения датчиков может использоваться собственный пользовательский интерфейс устройства NSG, SNMP, оповещения по SMS и электронной почте, запись в централизованные базы данных.

MS-6 может использоваться с любыми устройствами NSG, оснащёнными портами USB (фиксированными или сменными) и работающими под управлением NSG Linux 2.0. В частности, это модульное устройство доступа NSG-700/4AU и маршрутизатор NSG-1820. Наиболее эффективно его применение совместно со специальной модификацией NSG-700/4AU с встроенной аккумуляторной батареей и с системой бесперебойных соединений NSG uTCP.

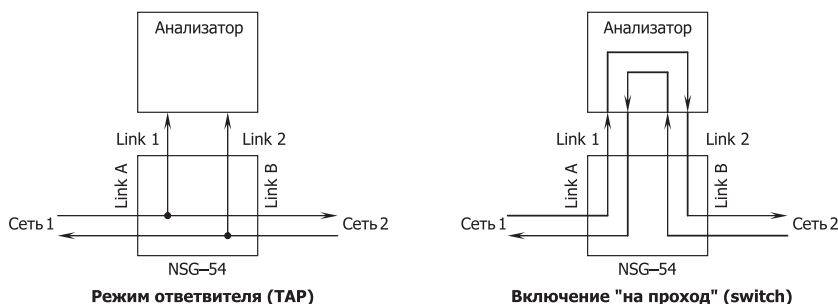
NSG-54 EtherTAP

Коммутатор-ответвитель
трафика Ethernet

- 2 линейных и 2 измерительных порта
- Ethernet 10/100/1000Base-T
- Режимы ответвителя (TAP), «на проход» и аппаратный шлейф
- Резервируемые источники питания
- Аппаратное прозрачное проключение между линейными портами при отключении питания
- Web-управление через выделенный порт



NSG-54 EtherTAP — специализированное устройство для подключения контрольно-измерительного оборудования к сетям Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet. Устройство имеет два линейных и два измерительных порта и может работать в режиме ответвителя трафика (Testing Access Point, TAP), в режиме коммутатора для врезки в линию «на проход», либо в режиме шлейфа. Линейными портами устройство в любом случае включается в магистраль Ethernet, к измерительным портам подключается анализатор сетевого трафика или другое оборудование.



В режиме ответвителя трафик, передаваемый через устройство из линейного порта А в порт Б, копируется в измерительный порт 1; из порта Б в порт А — в измерительный порт 2. Таким образом, сетевой анализатор может осуществлять отдельный мониторинг трафика, проходящего в обоих направлениях. В режиме «на проход» линейный порт А аппаратно скоммутирован с измерительным портом 1, линейный порт Б — с измерительным 2. Между измерительными портами может быть включён анализатор, контент-фильтр, прокси-сервер или другое устройство, пропускающее через себя и обрабатывающее весь трафик на сетевой магистрали. Помимо этого, устройство может быть сконфигурировано в качестве аппаратного шлейфа.

При выключении питания устройства трафик прозрачно проключается между линейными портами на аппаратном уровне с помощью нормально-замкнутых твердотельных реле. Таким образом, гарантируется бесперебойная работа сетевой магистрали в любом случае. Для повышения надёжности в рабочих режимах устройство имеет два отдельных входа питания, которое может быть подано от независимых источников.

Используя NSG-54, оператор связи или поставщик сетевых услуг может заранее заложить в свою сеть необходимое число контрольных входов в ключевых точках сети и подключать к ним дорогостоящие сетевые анализаторы лишь по мере необходимости — для устранения возникающих проблем или проактивного тестирования сети. Переключение происходит практически мгновенно и не нарушает нормальной работы сети. В противном случае оператору приходилось бы либо постоянно держать в сети большое число анализаторов, включённых «на проход», либо каждый раз физически переключать кабели, прерывая при этом оказание услуг.

Управление устройством и мониторинг статистики осуществляется с помощью Web-интерфейса через служебный порт Ethernet 10 Мбит/с и возможно как локально, так и удалённо по сети. Для обновления программного обеспечения на устройстве имеются порт USB, который также может использоваться в качестве консольного. В отсутствие ПК устройство может конфигурироваться аппаратно с помощью микропереключателей.

ЧАСТЬ 4

МОСТЫ ETHERNET И КОНВЕРТЕРЫ ИНТЕРФЕЙСОВ WAN

- Технологии SHDSL.bis, E1, G.703.6
- Прозрачная передача трафика Ethernet
- Передача потоков E1
- Дальность свыше 10 км
- Скорость до 5,7 Мбит/с по одной паре
- Устройства на 1, 2 и 4 пары
- Агрегация и резервирование портов
- Простая аппаратная настройка
- Доступная цена



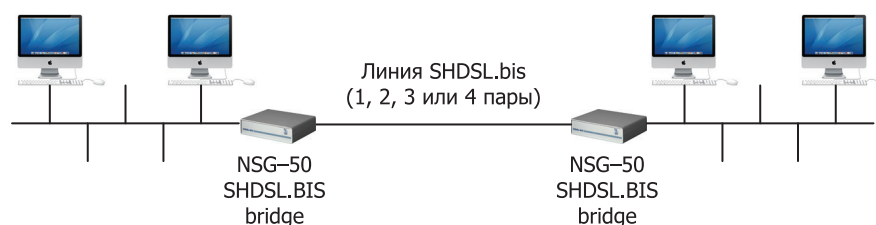
Серия NSG-50 включает в себя устройства для объединения сетей Ethernet и E1. С их помощью решаются, в частности, следующие задачи:

- Прозрачное объединение локальных сетей Ethernet на втором уровне
- Подключение видеокамер высокого разрешения
- Подключение филиалов корпоративной сети к центральному офису в режиме «удалённого порта Ethernet»
- Передача потоков E1 на увеличенные расстояния по меньшему числу медных пар

Мост NSG-50 xSHDSL.BIS bridge для передачи трафика Ethernet по физическим медным линиям выпускается в модификациях с 1, 2 и 4 линейными портами. SHDSL.bis является наиболее совершенной из существующих технологий xDSL; она отличается высокой помехоустойчивостью (особенно при использовании большого числа пар в одном кабеле) и оптимальным сочетанием дальности и скорости (данные по одной паре, для сечения провода 0,5 мм²):

5696 Кбит/с	до 3,0 км
2048 Кбит/с	6,6 км
192 Кбит/с	более 10 км

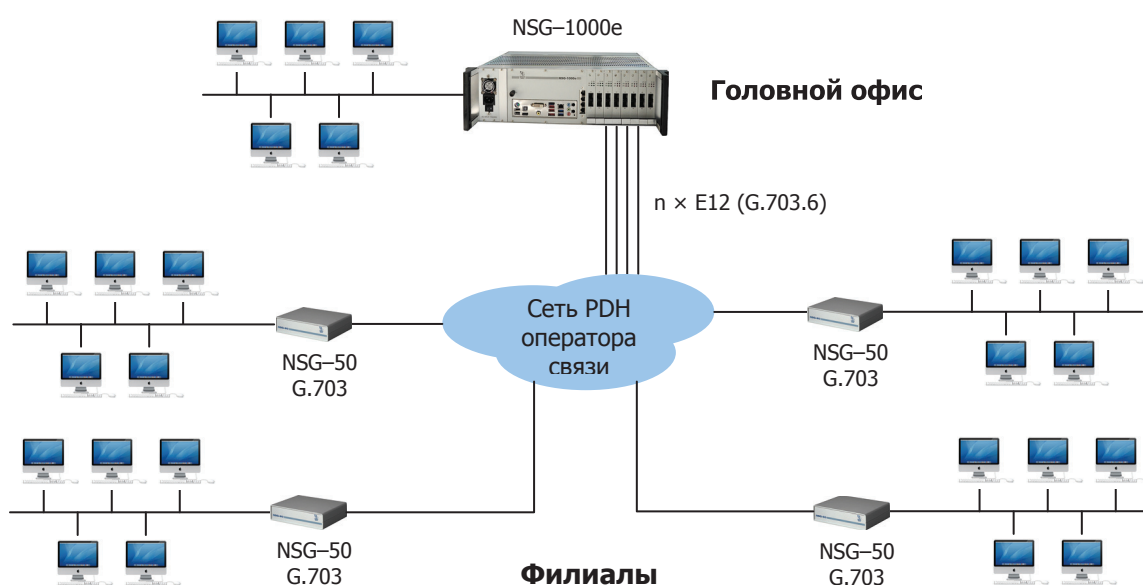
В отличие от большинства технологий, ориентированных преимущественно на рынки Западной Европы и Северной Америки, SHDSL.bis оптимально подходит для российских условий, характеризующихся, в среднем, значительно большей длиной линий. Кроме того, это симметричная технология (скорости передачи в обе стороны равны), что требуется для большинства корпоративных решений. Устройства имеют простую настройку с помощью микропереключателей, а 2- и 4-портовая модели поддерживают многопарные режимы (агрегирование линий в одно логическое соединение).



Устройство NSG-50 4SHDSL.BIS converter использует эту же технологию для передачи потоков E1. Оно имеет 4 локальных порта E1 и 4 линейных порта SHDSL.BIS, которые могут, в общем случае, коммутироваться друг на друга произвольным образом.

Устройства SHDSL.bis могут работать попарно, либо в сочетании со сменными интерфейсными модулями IM-xSHDSL/BIS маршрутизаторов NSG-900/800.

Мост NSG-50 G.703 bridge предназначен для передачи трафика Ethernet по каналам G.703.6 (2048 Кбит/с unframed, или E12 в действующей редакции стандарта) операторов связи. Два моста могут работать как в паре друг с другом, так и в сочетании с любыми шасси и интерфейсными модулями G.703/E1 под управлением NSG Linux. В частности, инкапсуляция Ethernet-over-G.703 позволяет использовать унаследованные каналы G.703.6 в современных решениях на базе маршрутизаторов под управлением NSG Linux 2.0 (интерфейсные карты и модули UM-ETH703, ME-NG703).



Устройство	Линейные порты	Локальные интерфейсы	Другое
NSG-50 4SHDSL.BIS converter	4xSHDSL.bis	4xE1, Station Clock	TDM-коммутатор, консольный порт, Ethernet (только управление)
NSG-50 SHDSL.BIS bridge	1xSHDSL.bis	2xFast Ethernet	Встроенный коммутатор, автоматический выбор скорости, режима передачи и полярности на каждом порту, до 1024 MAC-адресов
NSG-50 SHDSL.BIS bridge	2xSHDSL.bis		
NSG-50 SHDSL.BIS bridge	4xSHDSL.bis		
NSG-50 G.703 bridge	1xG.703.6		

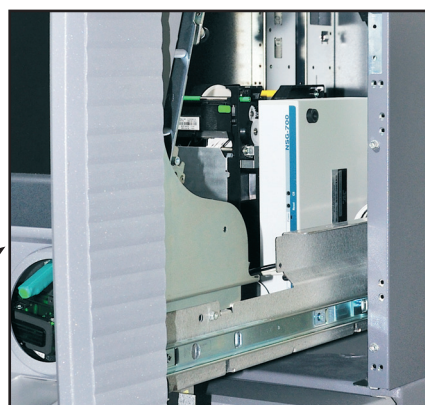
ЧАСТЬ 5

ТЕХНОЛОГИИ NSG ДЛЯ БАНКОВСКИХ СЕТЕЙ

Банковская отрасль — одна из важнейших областей применения продуктов NSG. Традиционно сильные позиции NSG на этом рынке основаны как на богатом опыте работы в области сетей X.25, так и на актуальных решениях на базе VPN, подключения терминального оборудования по сотовым сетям и других современных технологий. Программные и аппаратные решения NSG нацелены на обеспечение бесперебойной связи по схеме 24×7×365¼ в автоматическом режиме, при работе на любых каналах связи и по различным сетевым протоколам.

Для специфических потребностей банков NSG предлагает:

- Устройства доступа для подключения банкоматов, POS-терминалов, киосков самообслуживания и т. п.
- Коммуникационные шлюзы с поддержкой различных технологий VPN для промежуточных и центральных узлов связи
- Мультипротокольные устройства и преобразователи протоколов для интеграции унаследованных систем X.25
- Серверы модемного доступа для подключения POS-терминалов по коммутируемым модемным линиям
- Маршрутизаторы и мосты для подключения офисов и филиалов банка.



Управление передачей данных по сотовым сетям

Сотовые сети, при всей их привлекательности в качестве среды передачи данных, имеют одну принципиальную проблему: это надёжность, недостаточная для работы банковских и других ответственных систем «машина-машина». Проблема здесь гораздо глубже, чем кажется на первый взгляд. Такое простое, дешёвое и низкоинтеллектуальное устройство, как собственно сотовый модем, не может гарантированно контролировать ни наличие действующего канала связи, ни самого себя. Например, если он «зависнет» — что никогда не может быть исключено абсолютно, вероятность этого всегда будет сохраняться при той или иной некорректной работе сети — то, естественно, он уже не сможет сам обнаружить это и рестартовать. Над модемом неизбежно нужен дополнительный интеллект, нужен отдельный прикладной процессор, контролирующий его работу и управляющий им. Именно поэтому на практике сотовый модем немедленно обрастает ворохом кустарных скриптов, пингвалок, прерывателей питания и т.п.

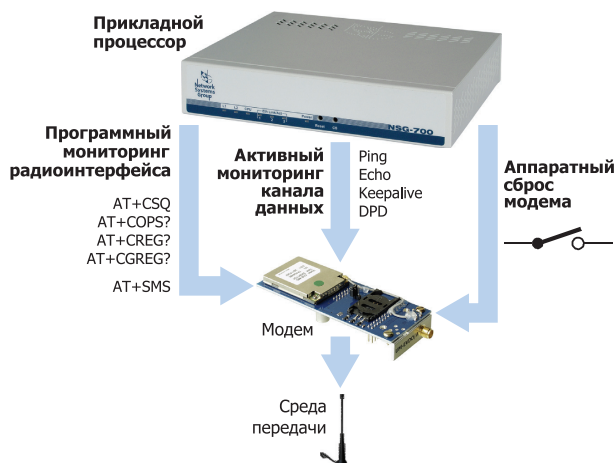
В устройствах NSG вся функциональность для мониторинга и управления модемом реализована штатным образом и хорошо отлажена в ходе многолетней массовой эксплуатации. Именно это радикально отличает устройства доступа NSG от «просто модемов» и даже от маршрутизаторов, приспособленных к работе с внешними сотовыми модемами, и позволяет им достигать коэффициента готовности сети, в некоторых случаях, даже выше, чем у наземных каналов Ethernet.

Управление сотовым модемом (встроенным, или сменным модулем — в зависимости от типа шасси) в устройствах NSG выполняется одновременно по нескольким каналам. Во-первых, это основной порт, через который передаются данные. В потоке данных могут действовать механизмы контроля связи, предусмотренным различными уровнями протокольного стек. На втором уровне это LCP Echo. На третьем уровне — пинг, реализованный в устройствах NSG в виде штатной функции *netping*; она позволяет контролировать доступность заданного хоста и выполнять заданные действия при потере и при восстановлении связи. На вышележащих уровнях

действуют встроенные механизмы *keepalive* прикладного программного обеспечения и разнообразных технологий туннелирования: Echo в PPTP, Dead Peer Detection в IPsec, *keepalive* в GRE и т.п. Таким образом, даже если какие-либо из этих механизмов неприменимы в конкретном случае, администратор всегда имеет в своём распоряжении достаточно инструментов для проверки того, что связь не только имеется номинально (что не редкость в сотовых сетях), но и действует де-факто.

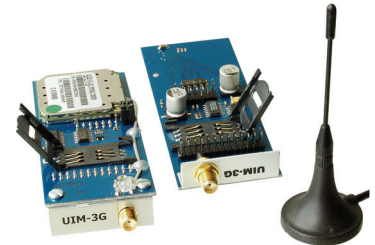
Второй канал управления — служебный порт, имеющийся на всех современных типах сотовых модемов NSG. Через него, параллельно с основной работой модема, может запрашиваться уровень радиосигнала, наличие регистрации в сети, доступность услуг и другие параметры взаимодействия модема с сетью. Через этот же порт производится обработка SMS — как текстовых уведомлений, так и двоичных команд.

Третий и самый мощный канал управления — это цепи питания модема, интегрированные в общую аппаратную часть устройства NSG. Именно возможность аппаратного рестарта по питанию, управляемая центральным процессором, позволяет гарантированно вывести модем из любого нештатного состояния, в котором он может оказаться. Важно отметить, что рестарт модема происходит отдельно от всей системы, и само устройство продолжает функционировать в обычном режиме. В частности, оно может в это время передавать данные через другого оператора. Комплексная система мониторинга и резервирования нескольких каналов связи реализована в технологии бесперебойных соединений NSG *uiTCP*.



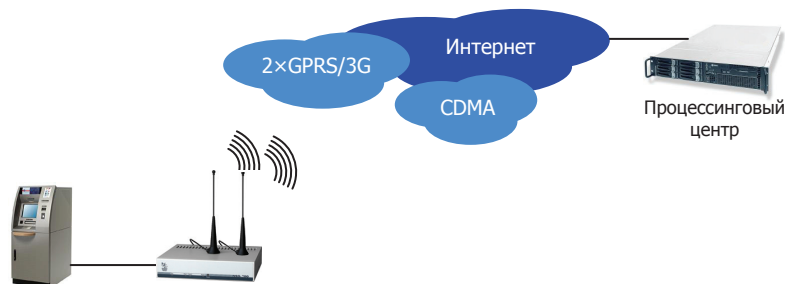
Резервирование связи через двух сотовых операторов

Поскольку надёжность сотовых сетей часто оказывается недостаточной для устойчивой работы банкоматов, на практике широко применяется резервирование через двух операторов. В устройствах NSG такой вариант подключения является штатным и имеет гибкие возможности для настройки программного обеспечения. Аппаратно резервирование может быть реализовано двумя способами:



Использование модулей и интерфейсов GSM/UMTS с двумя SIM-картами. Все современные продукты NSG для сетей GSM и GSM/UMTS (3G) имеют два гнезда для установки SIM-карт и могут работать с двумя различными операторами, но только попеременно: физически они имеют только один приёмопередатчик и могут подключаться либо к одной, либо к другой сети. Выбор активной SIM-карты производится программно в момент рестарта сотового модуля.

Такое решение довольно экономично, но имеет значительный период отсутствия связи, который складывается из времени обнаружения отказа, рестарта модуля, его регистрации в сети и собственно установления соединения. В сумме он составляет, как правило, 60–90 сек.



Использование шасси с двумя сотовыми модулями. Для банковских применений наиболее популярно решение на базе устройства NSG-700/4AU, имеющего два разъёма расширения. В этом случае каждый модуль имеет свой собственный приёмопередатчик и работает независимо от другого. Поскольку в отсутствие трафика подключение к пакетной сотовой сети не стоит ни копейки, то целесообразно держать оба интерфейса постоянно подключёнными к сетям; программное обеспечение NSG контролирует работу обоих модулей и переустанавливает соединения по мере необходимости. При отказе соединения, которое является в данный момент активным, данные могут быть перенаправлены в другой канал немедленно. Таким образом, возможное время отсутствия связи состоит только из времени, необходимого для надёжного детектирования отказа — около 30 сек. Эта разница может быть критически важной, поскольку переключение каналов связи должно с запасом укладываться в тайм-ауты прикладного программного обеспечения банкоматов.

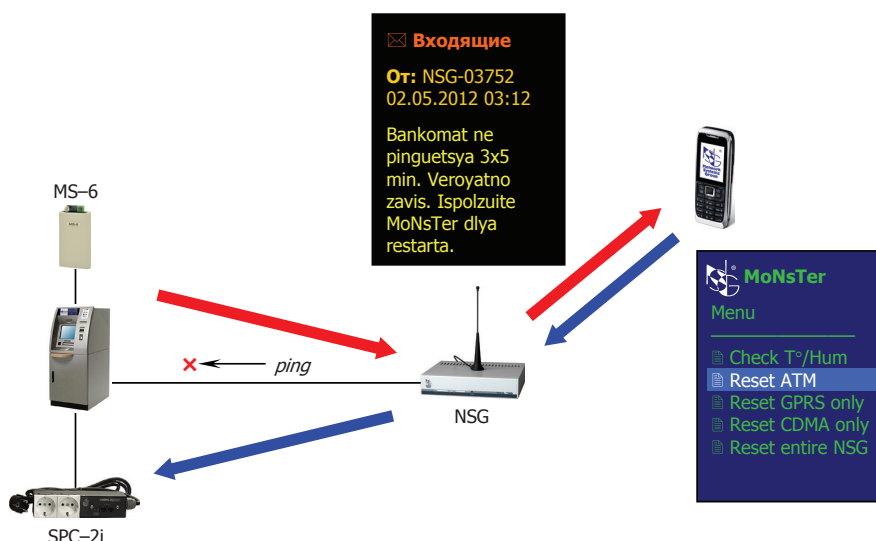
Другое преимущество данного решения — в том, что модемы могут быть разных стандартов. В частности, одно из самых распространённых решений — это сочетание модулей UM-3G для сетей GSM/UMTS и UM-EVDO/A для сети CDMA (Скайлинк). При этом модуль UM-3G является ещё и 2-симчатым и по-прежнему может работать с двумя разными операторами.

Наиболее развитая система резервирования сотовых и иных каналов связи, обеспечивающая прозрачное переключение на резервный канал даже в ходе выполнения транзакции без её аварийного завершения, реализована в фирменной технологии NSG *uTCP*.

SMS-управление

Фирменная технология SMS-управления позволяет выполнять самые разнообразные операции как на самом устройстве NSG, так и на окружающем его оборудовании с помощью набора датчиков и контроллеров. Управление производится при помощи Java-приложения для мобильных телефонов. Функции этой системы дополняются возможностью отправки обычных текстовых SMS-сообщений при обнаружении заданных событий. Поддержка SMS доступна во всех устройствах под управлением NSG Linux, оснащённых сотовыми интерфейсами GSM или UMTS (3G). При этом работа с SMS не требует отдельного сотового модема и может производиться одновременно с его основной функцией — передачей данных.

Например, устройство NSG может следить за температурой, влажностью, напряжением питания банкомата, регулярно проверять его работоспособность с помощью *ping* и т.п. В случае аварии оно посылает администратору SMS-сообщение. Даже если он в это время находится не на рабочем месте, он имеет возможность немедленно отреагировать на эти события, например, рестартовать банкомат по питанию с помощью управляемой розетки SPC-2i.



Меню команд SMS-управления составляется на устройстве NSG в виде текстового файла. Администратор включает в меню те и только те команды, которые он считает целесообразным сделать доступными для удалённого управления. Таким образом, меню представляет собой «песочницу» (*sandbox*): SMS обрабатываются в изолированной командной среде внутри основной операционной среды устройства, и никакие другие команды для них недоступны в принципе. Это основной принцип безопасности системы. Другие средства безопасности включают:

- «Белый» список телефонных номеров (т.е. фактически SIM-карт); SMS-запросы с любых других номеров игнорируются
- «Белый» список кодов IMEI (уникальных номеров каждого сотового аппарата)
- Парольную защиту на уровне отдельных критически важных команд

Особенностью SMS-решения NSG является клиентское приложение MoNsTer (Mobile NSG Terminal), имеющее компактный и дружелюбный графический интерфейс пользователя. Таким образом, оно не требует запоминать никакие команды и коды. Сами команды передаются на устройство в двоичном виде, с использованием фирменного бинарного формата NSG и малоизвестных возможностей технологий GSM/UMTS, что также повышает защищённость системы.

Система бесперебойных соединений NSG *uiTCP*

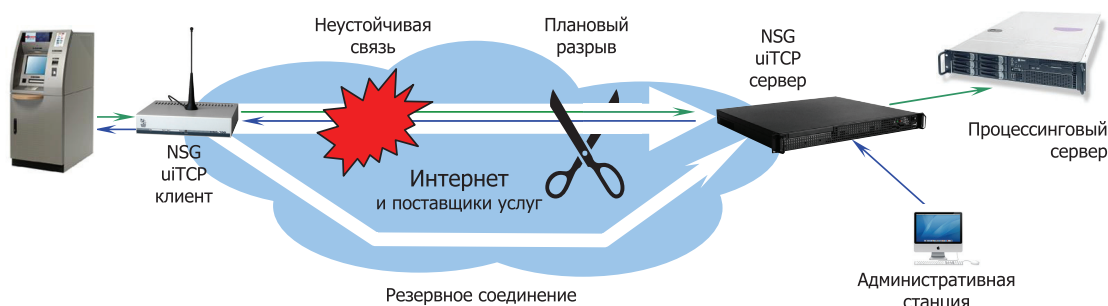
Технология *uiTCP* (Un-Interruptible TCP) — фирменная VPN транспортного уровня, разработанная NSG и ориентированная на гарантированную доставку данных при разрыве, восстановлении и переустановлении сетевых соединений. Она предназначена для организации работы критически важных приложений (корпоративных, банковских и т.п.) по нескольким каналам связи, каждый из которых в отдельности не является достаточно надёжным и устойчивым. В этих условиях *uiTCP* поддерживает бесперебойные сеансы работы прикладного программного обеспечения при многократных потерях связи, переходах с основного канала на резервные и обратно. При этом число и тип каналов связи могут быть произвольными: Ethernet, сотовые сети GPRS/3G и CDMA, сети сторонних организаций и т.п. В частности, при работе в сетях GSM/3G возможности *uiTCP* удваиваются благодаря поддержке модулей с двумя SIM-картами.

uiTCP представляет собой взаимосвязанный комплекс программных механизмов, основанный на существующих стандартах и технологиях построения сетей IP. Она обеспечивает:

- Поддержание постоянного сеанса обмена прикладными данными независимо от состояния каналов связи и переключений между ними.
- Неограниченное число каналов связи произвольных типов, выбираемых в порядке их приоритета или по кругу.
- Постоянный мониторинг наличия связи между устройствами.
- Переключение с основного канала на резервный(-е), с GPRS на GSM data и с основного GSM-оператора на резервного, с сохранением прежнего IP-адреса или его изменением.
- Автоматическое возвращение на основной (или более приоритетный) канал при восстановлении его работоспособности, выполняемое в периоды отсутствия полезного трафика.
- Передачу различных типов IP-трафика, в том числе:
 - Данных из прикладных TCP-соединений пользователя с заданным номером порта
 - Данных из прикладных UDP-потоков пользователя с заданным номером порта
 - Пакетов заданных датаграммных протоколов (UDP, IPsec и др.)
 - Произвольных IP-пакетов
- Доступ к терминальному оборудованию, находящемуся в любых типах сетей (Интернет, внутренние сети поставщиков услуг Интернет, сети сторонних организаций) с любыми IP-адресами (глобальными или приватными через NAT, динамическими или статическими).
- Установление прикладных сеансов обмена данными (как TCP, так и датаграммных) по инициативе любой из сторон.

Применительно к банковским решениям, поскольку все прикладные протоколы (NDC, DDC) работают поверх TCP, естественной архитектурой для решения поставленной задачи является TCP-прокси, или, иначе говоря, подставной хост. Банкомат устанавливает TCP-сессию, вместо реального процессингового сервера, к устройству NSG, расположенному в непосредственной близости от него (как правило, в самом банкомате). Это устройство играет роль *клиента uiTCP* и оснащается фиксированными и сменными интерфейсами в зависимости от используемых каналов связи.

Программное обеспечение клиентской части отвечает за выбор работоспособного канала (из нескольких возможных) и устанавливает следующую TCP-сессию с *сервером uiTCP*. Сервер *uiTCP* устанавливается непосредственно в процессинговом центре или в головном офисе банка — там, откуда уже можно гарантировать 100% доступ к процессинговому хосту. Он принимает входящие TCP-сессии от клиентов и устанавливает заключительную сессию к хосту. Таким образом, данные прикладных протоколов передаются по эстафете из трёх TCP-сессий, где первая и третья проходят по гарантированно надёжной среде (например, по локальной сети), а бесперебойная работа второй обеспечивается собственно средствами *uiTCP*.



Помимо TCP-соединений, с которыми связано исторически сложившееся название технологии, *uTCP* обеспечивает также бесперебойную передачу датаграммных протоколов 4 уровня, либо произвольных IP-пакетов. В частности, внутри туннеля *uTCP* может находиться вложенный туннель, например, IPsec.

Механизм *uTCP* способен работать через любые сети и каналы связи, с любыми IP-адресами клиента (статическими или динамическими, глобальными или приватными). Он универсально применим ко всем типам сетей, со всеми типами среды передачи и скоростями, которые поддерживаются маршрутизаторами NSG: ЛС Ethernet сторонних организаций, городские сети Fiber Ethernet, сотовые сети всех существующих в России стандартов (GSM, CDMA, 3G), коммутируемые телефонные линии, xDSL, E1 и др.

Дополнительные возможности *uTCP* предусматривают:

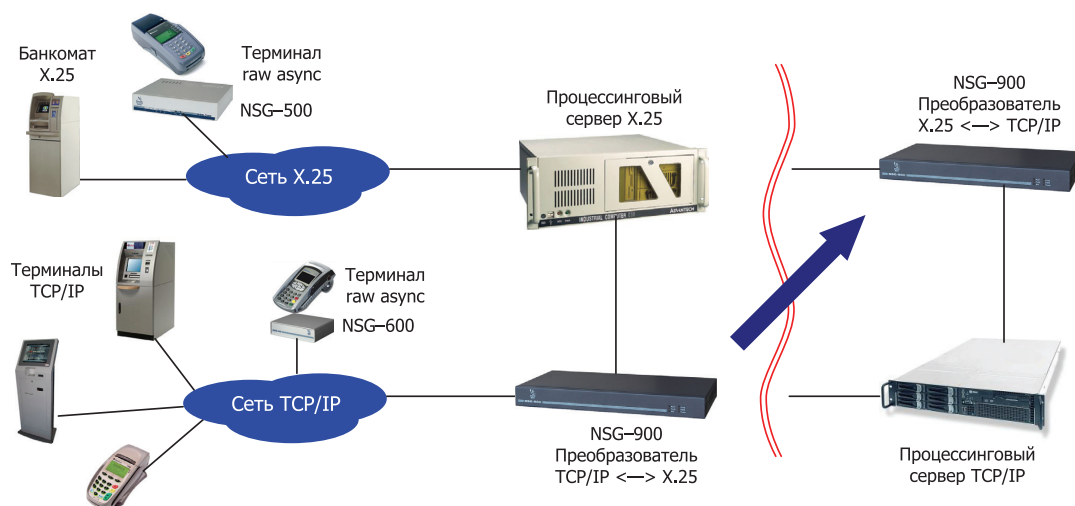
- Прохождение любых типов и реализаций NAT как на выходе из сети поставщика услуг Интернет, так и на входе в сеть процессингового центра. Протокол TCP передаётся через NAT всегда (в отличие от, например, GRE или IPsec). Если поставщик услуг фильтрует трафик по определённым протоколам и портам TCP, то для работы *uTCP* могут быть намеренно назначены как общепотребительные номера портов TCP для стандартных служб (25, 80 и т.п.), так и уникальные специфические номера портов.
- NAT для локальных адресов на обеих сторонах. Принимая входящий сеанс обмена данными, отвечающая сторона *uTCP* может инициировать следующую в цепочке сессию как с исходными IP-адресами и номерами портов, так и с изменёнными. На практике это означает, например, что при массовой инсталляции все банкоматы могут быть настроены совершенно одинаково, равно как и локальная сторона устройств NSG. Различение будет производиться уже на стороне сервера, где эти соединения сходятся в одну точку. Сервер различает входящие пакеты по уникальному имени клиента и может подставлять в них заданные IP-адрес источника, IP-адрес назначения и порт TCP назначения.
- Систему безопасности на основе SSL, функционально эквивалентную STunnel, HTTPS и другим методам защиты данных на 4 уровне, включающую в себя:
 - Асимметричное шифрование с длиной ключа до 2048 бит.
 - Взаимную аутентификацию сторон с использованием сертификатов X.509.
- Горячее резервирование сервера. Клиентам могут быть указаны не только резервные каналы связи, но и резервные сервера, которые могут располагаться совершенно в других сетях и помещениях, нежели основной. Более того, система предусматривает механизм принудительного «мягкого» перевода клиентов на другой сервер по мере завершения текущих транзакций. После того, как все клиенты ушли с сервера, он может быть безопасно остановлен.
- Централизованный мониторинг и управление клиентскими устройствами *uTCP*, в т.ч. автоматизированный сбор статистики, обновление программного обеспечения, обновление сертификатов.
- Web-управление и мониторинг текущего состояния каналов. Сервер системы оснащён Web-интерфейсом, с помощью которого дежурный оператор в банке или процессинговом центре имеет возможность наблюдать текущее состояние клиентов, статистику их работы, распределение активности между основным и резервным(и) каналами связи, установленные TCP-сессии и т.п. Он также может рестартовать отдельные интерфейсы или клиентское устройство целиком, обновлять их программное обеспечение и т.п.
- Безопасный Web-доступ — HTTPS с двусторонней аутентификацией при помощи сертификатов X.509.
- Вывод журнала с различной степенью детализации в локальный файл или в SQL-совместимую базу данных.
- Встроенное управление клиентами посредством SMS при отсутствии других каналов связи.
- Интеграцию с технологическим окружением банкомата: датчиками охраны, системами электропитания, сигнализации, климат-контроля и т.п.

uTCP поставляется в виде дополнительного программного модуля и работает на всех продуктах NSG под управлением NSG Linux. В качестве клиентских устройств применяются, как правило, устройства NSG-700 и NSG-1820. Для построения крупномасштабных систем рекомендуется использовать высокопроизводительные коммуникационные шлюзы NSG-1000/GW. В небольших системах и опытных инсталляциях (до 30 клиентов) сервером может служить NSG-700.

Интеграция унаследованных систем X.25

Устройства NSG поддерживают не только современные сетевые технологии IP и VPN, но и унаследованные протоколы Frame Relay и в особенности X.25, до сих пор применяющиеся в банковских системах. Они могут использоваться как в чистых сетях X.25 в качестве PAD или коммутаторов пакетов, так и в мультипротокольных решениях X.25-over-TCP/IP (XOT) и IP-over-X.25. Сочетание этих инкапсуляций с современными технологиями открывает качественно новые возможности, например, X.25-over-VPN: банк может эффективно защитить трафик имеющейся у него системы на базе X.25, не заменяя при этом ни сами банкоматы, ни процессинг, ни их программное обеспечение, ни даже используемые каналы связи (если это целесообразно).

Другая важная частная задача, возникающая в ходе миграции имеющихся банковских систем с X.25 на TCP/IP — это преобразование данных из одного протокола в другой. При этом, как правило, накладывается ещё и дополнительное требование: модернизация должна производиться плавно, не выводя из эксплуатации одновременно большое число устройств. Гибкие протокольные возможности устройств NSG в этой части позволяют эффективно использовать их при любом сценарии перехода, причём дважды: сначала для подключения новых IP-терминалов к существующему процессинговому серверу на базе X.25, а затем для подключения унаследованных терминалов X.25 к новому серверу TCP/IP.



Сочетание основных функций X.25 с современными средствами IP и VPN реализовано в программном обеспечении NSG Linux 1.0 для маршрутизаторов и устройств доступа WAN. Другая версия программного обеспечения, именуемая «базовой», предлагает расширенную поддержку X.25 и Frame Relay, включая редко используемые стандартные возможности и фирменные расширения NSG для этих технологий. Из числа ныне выпускаемых устройств её поддерживают NSG-900 и NSG-800.



СОДЕРЖАНИЕ

О КОМПАНИИ NSG	2
ЧАСТЬ 1 МАРШРУТИЗАТОРЫ ДЛЯ СЕТЕЙ ETHERNET И БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ	3
NSG-1000e	4
NSG-1000/GW	5
NSG-1800	6
NSG-1820	7
NSG-700/4AU (NSG Linux 2.0)	8
ЧАСТЬ 2 МАРШРУТИЗАТОРЫ ДЛЯ СЕТЕЙ WAN	9
NSG-1000	10
NSG-900/4WL	11
NSG-900/2WL, NSG-800/WL	12
NSG-700/4AU (NSG Linux 1.0)	13
NSG-709e PCI	14
ЧАСТЬ 3 УДАЛЁННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТЕСТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ	15
NSG-900/16A	16
NSG-700/40AR, NSG-700/12A	17
Аксессуары 1-Wire	18
MS-6	19
NSG-54 EtherTAP	20
ЧАСТЬ 4 МОСТЫ ETHERNET И КОНВЕРТЕРЫ ИНТЕРФЕЙСОВ WAN	21
ЧАСТЬ 5 ТЕХНОЛОГИИ NSG ДЛЯ БАНКОВСКИХ СЕТЕЙ	23
Управление передачей данных по сотовым сетям	24
Резервирование связи через двух сотовых операторов	25
Мониторинг, охрана и рестарт банкоматов	26
SMS-управление	27
Система бесперебойных соединений NSG и TCP	28
Интеграция унаследованных систем X.25	30



КОМПАНИЯ

**Network
Systems
Group**

ООО «Эн-Эс-Джи»
Россия, 105187, Москва,
ул.Вольная, д.35
тел./факс +7 495 727-19-59
(многоканальный)

<http://www.nsg.ru>
E-mail: info@nsg.ru
sales@nsg.ru
support@nsg.ru