

# Анализаторы протоколов сигнализации

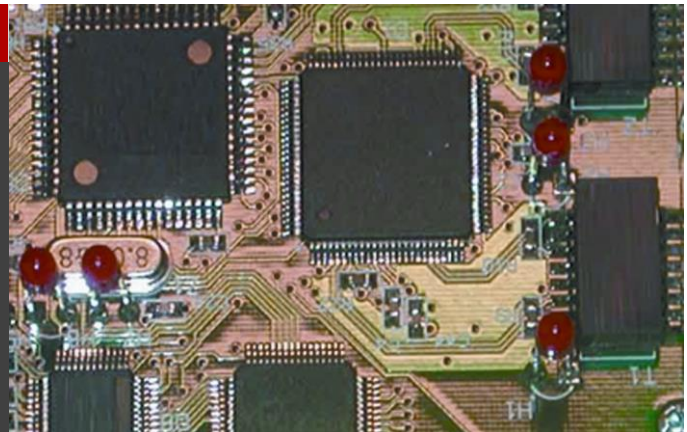
МОНИТОР • СИМУЛЯТОР • ГЕНЕРАТОР • АНАЛИЗ ИКМ

SNT7531

SNTlite

SNTsmart

SNTEDU



## Платформа SNT

Разработка оборудования  
Пуско-наладочные работы  
Приемо-сдаточные испытания  
Сертификационные испытания  
Эксплуатация оборудования  
Интерактивное обучение



# Идеальное решение

для операторов сетей связи, разработчиков оборудования и испытательных центров

---

## **SNT-7531**

Анализатор на основе IBM-PC компьютера в корпусе ACME  
**от 4 до 32 портов**



---

## **SNTlite**

Портативный анализатор выполненный на основе ноутбука  
**от 1 до 4 портов**



---

## **SNTsmart**

Ультрапортативный анализатор  
(поставляется без ноутбука)  
**от 1 до 4 портов**



---

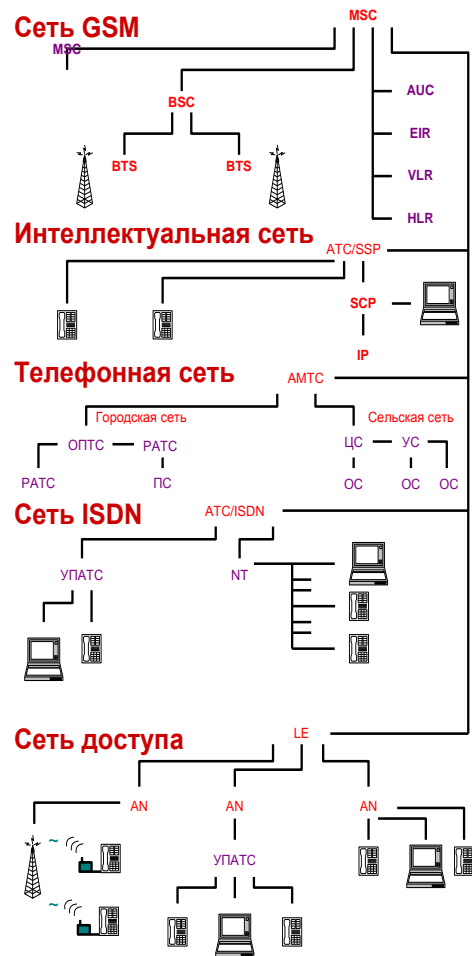
## **SNTEDU**

Система для изучения протоколов сигнализации сетей связи.  
Представляет собой Eth/USB-совместимые адаптеры для подключения к серверу, который работает под управлением ОС MS Windows MultiPoint.



## Области применения

- Телефонные сети общего пользования
- Сети ОКС7
- Сети ISDN PRI/BRI
- Интеллектуальные сети IN
- Сотовые сети
  - GSM | GPRS 900/1800,
  - CDMA2000 1x,
  - IMT-MC-450,
  - NMT-450,
  - AMPS/DAMPS,
  - UTRAN,
  - LTE
- Интерфейсы сетей доступа V5
- Региональные и локальные сети передачи данных WAN/LAN
- Сети VoIP



# Платформа тестирования SNT

Анализаторы платформы SNT (Signaling Network Testing)

- Поддерживают стеки протоколов ОКС-7 (включая HSS/L, ISDN PRI/BRI, GSM/GPRS/UTRAN, LTE, IMT-TC-450, INAP/CAMEL, V5.1/V5.2, QSIG, TCP/IP, FR, X.25, H323 VoIP, SIP, Sigtran).
- Идеально подходят как для решения задач, требующих долговременного мониторинга нескольких направлений и/или протоколов и анализа их взаимодействия на крупных коммутационных узлах и АМТС ТФОП, так и для непродолжительной работы на удаленных объектах малой емкости.
- Обладают уникальной функцией мониторинга и анализа взаимодействия между 2ВСК и ISUP, 2ВСК и DSS1.

Анализаторы SNT являются частью линейки оборудования контроля телекоммуникационных сетей, в которую входят также: распределенная система мониторинга и анализа сетей связи СПАЙДЕР и система гарантирования доходности бизнеса оператора связи ПРОФИТ.



**SNT-7531 - портативный анализатор, от 4 до 32 портов** построен на базе промышленного персонального компьютера. Анализатор комплектуется различными наборами интерфейсных модулей для подключения к линиям E1/PRI, STM1, ATM, BRI и Ethernet. Может быть подключено до 4 различных интерфейсных модулей (при использовании внешнего коммутатора - до 8-ми). Имеется отдельный интерфейс для подключения к локальной сети Ethernet. **SNT-7531 предназначен для проведения пуско-наладочных работ, сертификационных, лабораторных или заводских испытаний**, а также для решения оперативных и среднесрочных задач эксплуатационного управления на АМТС, МЦК, транзитных узлах и коммутаторах мобильной связи.



**SNTlite - переносной анализатор, от 1 до 4 портов** выполнен в виде ноутбука и подключаемых по портам Ethernet и USB одного или двух малогабаритных внешних интерфейсных модулей. **SNTlite предназначен для оперативной диагностики проблем**, возникающих в процессе эксплуатации коммутационных систем и требующих выезда специалиста на место установки оконечного коммутационного оборудования (РАТС, концентраторов, учрежденческих АТС или оборудования беспроводного доступа)



**SNTsmart - автономный анализатор, от 1 до 4 портов** представляет собой Ethernet/USB-совместимый адаптер для подключения к ПК любого типа, поставляемый с комплектом специализированного ПО.



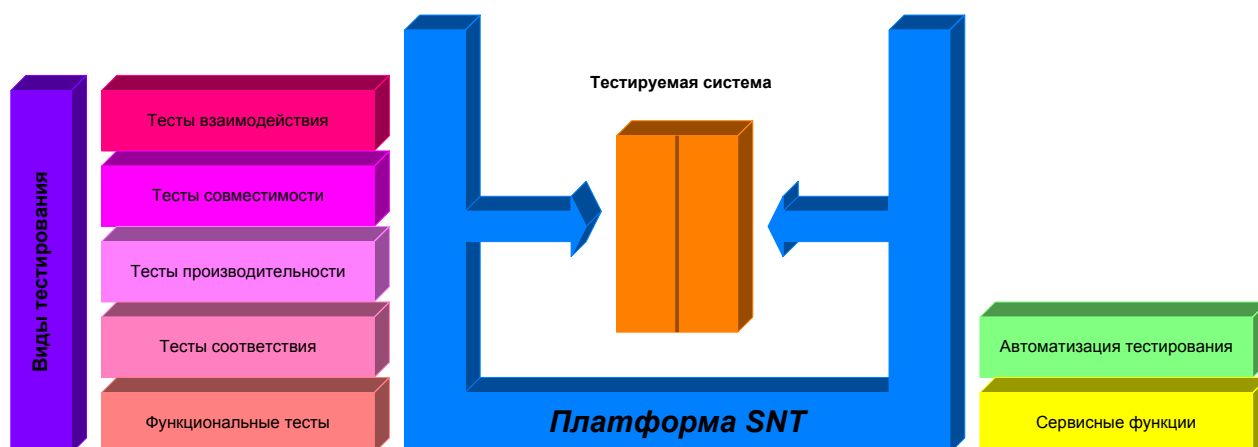
**Система для изучения протоколов сигнализации сетей связи.** Представляет собой Eth/USB-совместимые адаптеры для подключения к серверу, который работает под управлением ОС MS Windows MultiPoint. (Лицензия для ОС MS Windows MultiPoint и сервер приобретаются заказчиком)

Анализаторы SNT являются универсальной высокопроизводительной платформой для проведения всех видов тестирования сетевых элементов, использующих для взаимодействия между собой протоколы и системы сигнализации разных типов.

Наличие трех режимов работы (мониторинга, симуляции и генерации) и возможность одновременного полнодуплексного мониторинга нескольких трактов ИКМ позволяют использовать анализаторы SNT на всех этапах жизненного цикла телекоммуникационного оборудования: для проведения его функционального тестирования, тестирования соответствия спецификациям, проверки заявленной производительности, возможности совместимости и взаимодействия систем разных производителей и разных протоколов.

Удобный пользовательский интерфейс позволяет задавать значения параметров процесса тестирования и конфигурацию анализатора. Большое число сервисных функций дает возможность максимально автоматизировать процесс тестирования, вместе с тем оставляя пользователю возможность менять все необходимые параметры протокола с целью полной имитации реального окружения тестируемого оборудования.

Наличие различных библиотек кодирования/декодирования сообщений протоколов сигнализаций позволяет проводить тестирование правильности реализации как национальных российских, так и международных версий протоколов.



Платформа SNT реализована в соответствии с принципами проведения тестирования протоколов семиуровневой модели взаимодействия открытых систем (ВОС), что предполагает возможность последовательной индивидуальной проверки каждого уровня протокола в режиме его анализа и эмуляцию всех нижестоящих уровней протокола в режиме его симуляции.

Кроме мониторинга сигнализации анализатор выполняет функции определения состояния и проверки качества первичного тракта ИКМ и качества передачи речи, симуляцию протоколов ISUP, DSS1 L3 и интерфейса V5, а также генерацию нагрузки по протоколам ISUP и DSS1 L3.

Входы интерфейсного модуля подключаются в пассивном режиме параллельно первичному тракту ИКМ (Е1, 2048 кбит/с) с целью осуществления его мониторинга или же в оконечном режиме при симуляции и генерации трафика.

Программное обеспечение анализаторов позволяет получать контекстную помощь, как по специфике тестируемых протоколов, так и по самой системе тестирования, сохранять и распечатывать результаты тестов.

Для облегчения заказа конфигурации программные опции приборов сгруппированы в пакеты по критерию возможной области его применения. Однако допускается добавление практически любых опций в выбранный пакет, а также комбинация пакетов в одном анализаторе.

# Функциональные возможности

## Мультипротокольные многопортовые анализаторы

- **ОКС7:** MTP2 (включая HSSL), MTP3, SCTP, ISUP, TCAP
- **ISDN:** LAPD, DSS1, QSIG
- **GSM:** MAP, Abis RSL|O&M, BSSMAP, DTAP, BSSAP+, SMS
- **UTRAN:** AAL2, AAL5, ATM UNI, ATM NNI, SSCOP, MTP3-b, ALCAP, NBAP, RANAP, RNSAP, MAC, RLC, BMC, PDCP, DSS2 L3, FP
- **E-UTRAN:** S1-AP, X2-AP, NAS
- **IMT-MC-450:** MAP (ANSI-41-D), CNAP/CNAR (IS-764), DCCH (IS-730), 3GPP2 (IS-737, IS-751, IS-725-A)
- **GPRS:** FR, LLC, SNDSCP, BSSGP, IP, TCP, UDP, GTP
- **ТФОП:** 2BCK (R1.5 MFC|DEC|AON, R2 MFC|DTMF|ANI)
- **IN:** INAP, CAP
- **V5.1, V5.2:** LAPV5, PSTN, CC, BCC, LC, PROTECTION
- **WAN:** HDLC, LAPB, LAPD, LAPF Q.922, ISDN L3 Q.931, FR L3 Q.933, X.25 и др.
- **LAN:** Ethernet MAC, IGRP, ARP, IP, TCP, UDP, ICMP, IGMP, NetBIOS, POP3, FTP, WWW HTTP и др.
- **VoIP:** H.323v2 (H.225.0, H.245, RAS), RTP, RTCP, SIP, SIP-T, MGCP, MEGACO/H.248
- **Sigtran:** Ethernet MAC, SCTP, M2UA, M3UA, SUA, IUA, V5UA

## Анализ взаимодействия систем сигнализации

### Фильтрация по сообщениям и параметрам

### Трассировка вызовов

### Сбор статистики

### Сбор записей о вызовах (CDR)

### Сбор записей о транзакциях (TDR)

### Удаленный доступ

### Симуляция протоколов

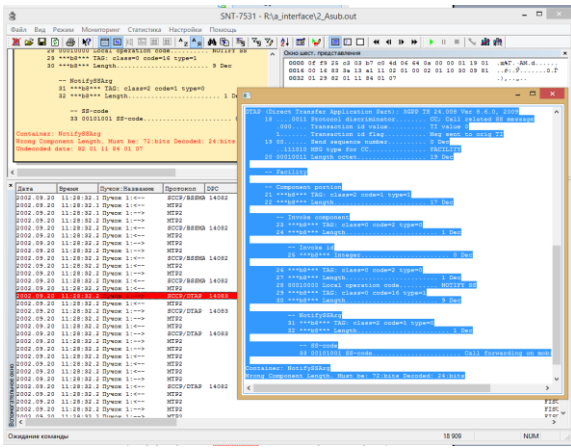
### Генерация трафика

### Анализ ИКМ включая BERT

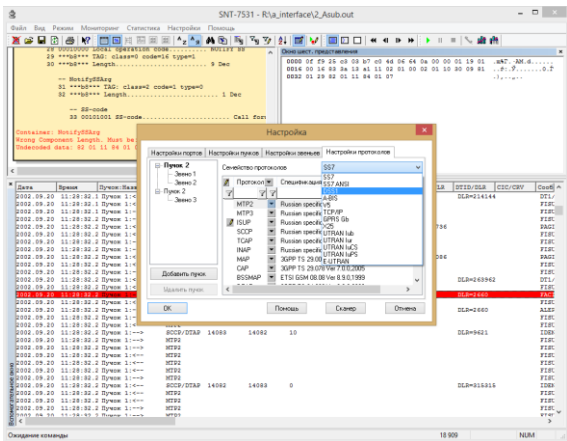
### Анализ качества передачи речи процедурой PESQ

### Прослушивание разговорных каналов

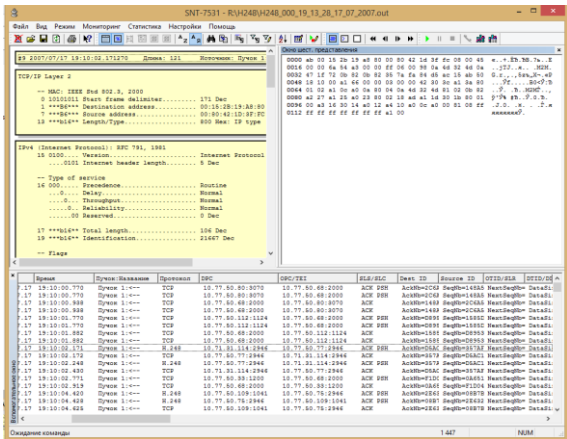
### Гипертекстовая система помощи по протоколам на русском и английском языках



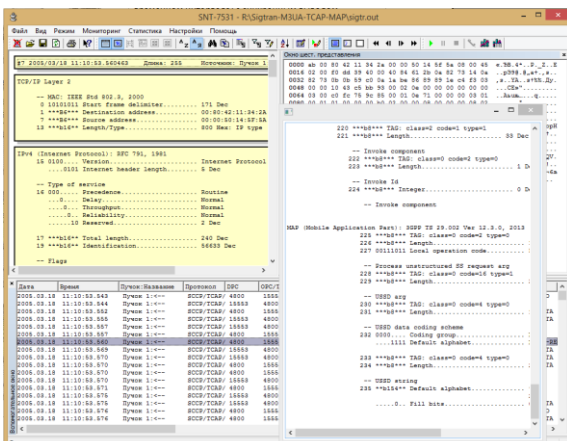
**Декодирование и анализ** принимаемых с линии сигналов и сообщений и проверка их на предмет соответствия заданной спецификации. Сигналы и сообщения (или их отдельные параметры), не соответствующие спецификации, выделяются красным цветом.



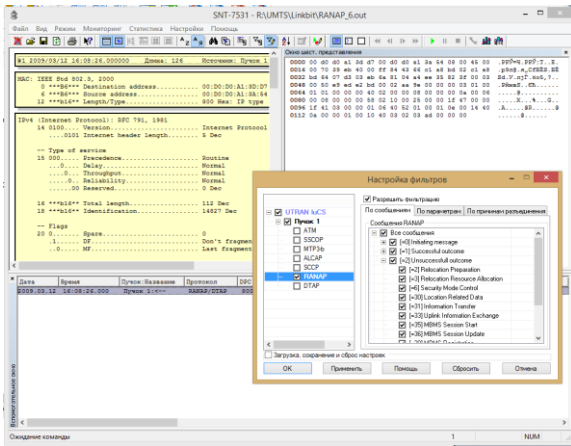
**Одновременная работа по нескольким (2-16) трактам E1** с возможностью одновременного анализа нескольких протоколов (в том числе в одном тракте или временном интервале) с синхронным выводом декодированных сообщений в одно окно.



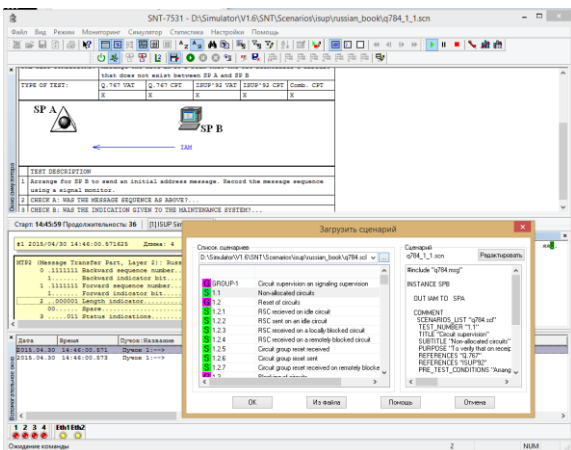
**Мониторинг сетей передачи данных LAN/WAN**, основанных на технологиях Ethernet, Frame Relay, TCP/IP. Для анализа сигнализации H.323 в сетях VoIP анализатор обеспечивает сборку сегментированных на уровне TCP блоков данных сообщений протоколов H.225 и H.245. Обеспечивается глубина декодирования вплоть до информационных элементов User-to-User (ASN.1 PER).



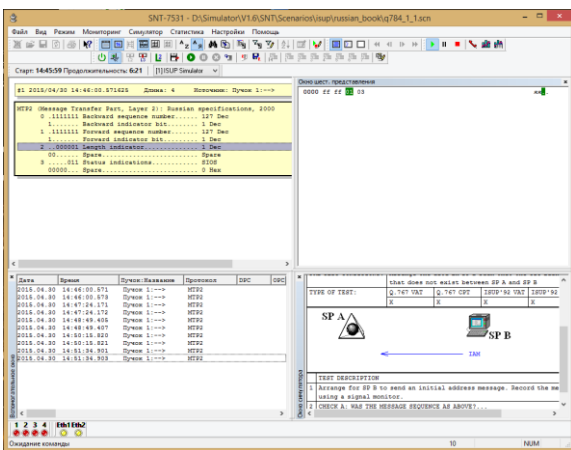
**Контроль процесса передачи сообщений OKC7 по IP-сетям** стеком SigTran (SCTP, M2UA, M3UA, SUA, IUA, V5UA). При мониторинге SigTran анализатор обеспечивает декодирование нескольких сообщений OKC7 разных подсистем (SCCP, TCAP, ISUP, INAP, MAP, CAP), инкапсулированных в одно сообщение. Обеспечивается глубина декодирования вплоть до информационных элементов User-to-User (ASN.1 BER).



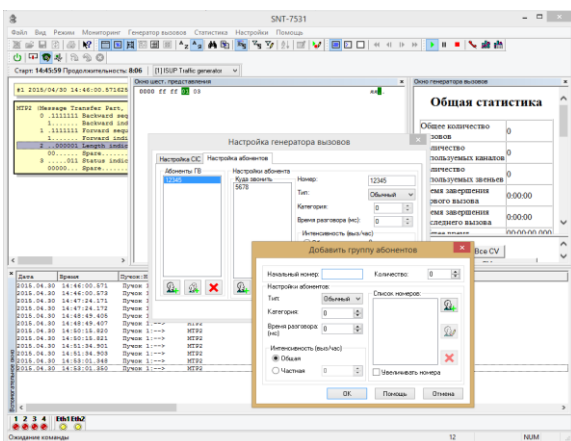
**Контроль процесса передачи сообщений в UMTS,**  
 процедуры взаимодействия с существующей сетью GSM



**Симуляция протоколов** с целью проверки правильности реализации протокола в тестируемом объекте. Симулятор содержит комплекты готовых тестовых сценариев для проведения аттестационного тестирования. Графический редактор тестовых сценариев и конструктор сообщений позволяют незнакомому с программированием пользователю создавать собственные сценарии и сообщения.



**Одновременная работа в режиме симуляции и анализа** для проверки правильности алгоритмов взаимодействия разных систем сигнализации или разных версий одного протокола, например, ISUP и DSS1/PRI.



**Генерация вызовов** посредством прогона сценария, соответствующего нормальному установлению соединения. Интенсивность вызовов и длительность разговорной фазы варьируется пользователем и устанавливается такой, чтобы проверить стабильность работы тестируемого оборудования в экстремальных условиях.





# Технические характеристики

## Анализаторы

<b>OKC-7:</b>	MTP2 (включая HSSL), MTP3, SCTP, ISUP, TCAP
<b>ISDN:</b>	LAPD, DSS1, QSIG
<b>GSM:</b>	MAP, Abis RSL O&M, BSSMAP, DTAP, BSSAP+, SMS
<b>UTRAN:</b>	AAL2, AAL5, ATM UNI, ATM NNI, SSCOP, MTP3-b, ALCAP, NBAP, RANAP, RNSAP, MAC, RLC, BMC, PDCP, DSS2 L3, FP
<b>E-UTRAN:</b>	S1-AP, X2-AP, NAS
<b>IMT-TC-450:</b>	MAP (ANSI-41-D), CNAP/CNAR (IS-764), DCCH (IS-730), 3GPP2 (IS-737, IS-751, IS-725-A)
<b>GPRS:</b>	FR, LLC, SNDNCP, BSSGP, IP, TCP, UDP, GTP
<b>ТФОП:</b>	2BCK (R1.5 MFC DEC AON, R2 MFC DTMF ANI)
<b>IN:</b>	INAP, CAP
<b>V5.1, V5.2:</b>	LAPV5, PSTN, CC, BCC, LC, PROTECTION
<b>WAN:</b>	HDLC, LAPB, LAPD, LAPF Q.922, ISDN L3 Q.931, FR L3 Q.933, X.25 и др.
<b>LAN:</b>	Ethernet MAC, IGRP, ARP, IP, TCP, UDP, ICMP, IGMP, NetBIOS, POP3, FTP, WWW HTTP и др.
<b>VoIP:</b>	H.323v2 (H.225.0, H.245, RAS), RTP, RTCP, SIP, SIP-T, MGCP, MEGACO/H.248
<b>Sigtran:</b>	Ethernet MAC, SCTP, M2UA, M3UA, SUA, IUA, V5UA

## Симуляторы

<b>OKC7:</b>	ISUP, INAP
<b>ISDN:</b>	DSS1/PRI L3 (USR/NETW)
<b>V5.1:</b>	PSTN, CC (AN/LE)
<b>V5.2:</b>	PSTN, CC, BCC (AN/LE)

## Эмуляторы

<b>OKC7:</b>	MTP2, MTP3
<b>ISDN:</b>	LAPD DSS1
<b>V5.x:</b>	LAPV5

## Генераторы

<b>OKC7:</b>	ISUP
<b>ISDN:</b>	DSS1 L3 (USR/NETW)



## Интерфейсный модуль Agent 2xE1 (G.703 2048)

Подключение к ПК по Ethernet/USB  
До 32-х звеньев на один Agent-2xE1  
До 8-и модулей на SNT-7531  
До 2-х модулей на SNTlite

## Интерфейсный модуль Agent STM

2 потока STM-1 SDH 155 Мбит/с  
Подключение к ПК по Ethernet  
До 8-и модулей на SNT-7531  
До 2-х модулей на SNTlite

## Интерфейсный модуль Agent ATM

Мониторинг потоков ATM внутри двух однонаправленных потоков STM-1  
Подключение к ПК по Ethernet  
До 8-и модулей на SNT-7531  
До 2-х модулей на SNTlite

## Интерфейсный модуль Agent-BRI (ISDN)

Подключение к ПК по USB  
До 8-и модулей на SNT-7531  
До 2-х модулей на SNTlite

## Анализ ИКМ / оценка качества передачи речи

отображение состояний LOS, AIS, FAS  
проверка качества тракта ИКМ: BERT, G.861, G.826  
прослушивание разговорных каналов  
процедура оценки качества речи PESQ

## Операционная система

Windows 8.1  
Windows Multi Point Server

## Приложения

комплекты тестовых сценариев  
конструктор сообщений  
формирование CDR/TDR  
генератор отчетов  
гипертекстовая система помощи по протоколам  
статистика

## Тестирование на соответствие

Российским спецификациям  
Рекомендациям ITU-T  
Стандартам ETSI, 3GPP, IEEE, ISO IEC, RFC

## Временной отсчет и сохранение

разрешение: 1 мс  
синхронизация отсчетов от всех портов  
буферная память для сигнальных сообщений свыше 10 Гбайт

## Фильтрация и анализ

в реальном времени  
постпроцессинг  
выявление ошибочных сообщений и параметров

## Фильтры



по уровню протокола  
по сообщениям  
по параметрам  
по значениям и цифрам номеров

## Сертификаты

СИДС  
ГОСТ ИСО-9001:2008

## Опции для заказа

### Базовый комплект поставки SNTlite и SNT-7531

SNTlite	SNT-7531
<p>Переносимый ПК типа ноутбук с сумкой для транспортировки</p> 	<p>Переносимый ПК с жестким кейсом для транспортировки</p> 

Интерфейсный(ые) адаптер(ы) (в зависимости от пакета опций)  
Программное обеспечение SNT с поддержкой мониторинга, фильтрации, статистики, трассировки и сбора CDR/TDR  
Лицензия в зависимости от пакета опций  
Резервная копия ПО на внешнем носителе  
Графический интерфейс пользователя на русском и английском языках  
Гипертекстовая система помощи по протоколам на русском и английском языках  
Руководство пользователя  
Измерительные кабели. Кабели питания

### Требование к ПК для SNTsmart

- **Минимальные системные требования для установки ПО SNT (мониторинг 4-х звеньев):**
  - ОС WindowsXP SP2 или Windows 7
  - Память: 256Mb
  - Процессор: Intel Celeron 1.5GHz
  - Сетевая плата: 100BaseT или 1000BaseT (для подключения интерфейсных плат)
  - Поддержка сетевого стека TCP/IP
  - Свободное пространство на жестком диске: 60Mb
- **Рекомендуемые системные требования эффективной работы ПО SNT (мониторинг 32-х звеньев):**
  - ОС WindowsXP SP2 или Windows 7
  - Память: 1Gb
  - Процессор: Intel Pentium 4 3GHz or Intel Core 2 Duo 1.86GHz
  - Сетевые платы: 100BaseT или 1000BaseT (для подключения интерфейсных плат)
  - Поддержка сетевого стека TCP/IP
  - Свободное пространство на жестком диске: >=100Mb (хранение трейсов)

## Специализированные пакеты программного обеспечения для SNTlite, SNTsmart и SNT-7531

Пакет Адаптер в комплекте	Состав пакета	Реализация на базе		Класс пакета
		SNTlite	SNT-7531	
<b>ACCESS Agent-E1-lite</b>	EURO-ISDN (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125, ETS 300 102) PRI QSIG (ETSI: ETS 300 172, 1995) V5.1 AN/LE (ETSI: ETS 300 324)	+	-	<b>1xE1mon</b>
<b>ACCESS2E1 Agent-E1-lite</b>	V5.2 AN/LE (ETSI: ETS 300 347) LapB, X.25L3 (ITU-T: X.25, 1996). Modulo 8, 128, 32768 X.25L3 (ITU-T: X.25, 1998). Modulo 32768	-	+	<b>2xE1mon</b>
<b>PSTN Agent-E1</b>	MTP (Российские спецификации, 2001) ISUP (Российские спецификации, 2001) EURO-ISDN (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125, ETS 300 102) PRI V5.1 AN/LE (ETSI: ETS 300 324)	+	-	<b>1xE1mon</b>
<b>PSTNx2E1 Agent-E1</b>	V5.2 AN/LE (ETSI: ETS 300 347) 2BСK-Сигнализация R1.5: дек. код, мч. код «2 из 6» челнок, пакет, АОН 2BСK-Сигнализация R2: MFC	+	+	<b>2xE1mon</b>
<b>IN Agent-E1</b>	MTP (Российские спецификации, 2001) SCCP (Российские спецификации, 2001) TCAP (Российские спецификации, 2001)	+	+	<b>1xE1mon</b>
<b>IN Agent-E1</b>	INAP (Российские спецификации, 2003) CAP (GSM 09.78/3GPP TS 29.078)	+	+	<b>2xE1mon</b>
<b>GSM Agent-E1</b>	MTP (Российские спецификации, 2001) ISUP (Российские спецификации, 2001) SCCP (Российские спецификации, 2001) TCAP (Российские спецификации, 2001) MAP (GSM 09.02 / 3GPP 29.002) Abis: GSM 08.56 (Layer 2), 08.58 (Layer 3), 04.08 (L3 INFO)	+	-	<b>1xE1mon</b>
<b>GSMx2E1 Agent-E1</b>	Abis O&M: GSM 08.59 + GSM 12.21 BSSMAP (GSM 08.08 / 3GPP TS 48.008) DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008) SS (3GPP TS 24.080 VER. 8.0.0, 2008) SMS (GSM 04.11/ 3GPP TS 23.040, TS 24.011) CAP (GSM 09.78/3GPP TS 29.078)	+	+	<b>2xE1mon</b>
<b>GSM/GPRSx2E1 Agent-E1</b>	MTP (Российские спецификации, 2001) ISUP (Российские спецификации, 2001) SCCP (Российские спецификации, 2001) TCAP (Российские спецификации, 2001) MAP (GSM 09.02 / 3GPP 29.002) Abis: GSM 08.56 (Layer 2), 08.58 (Layer 3), 04.08 (L3 INFO) Abis O&M: GSM 08.59 + GSM 12.21 BSSMAP (GSM 08.08 / 3GPP TS 48.008) DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008) SS (3GPP TS 24.080 VER. 8.0.0, 2008) SMS (GSM 04.11/ 3GPP TS 23.040, TS 24.011) CAP (GSM 09.78/3GPP TS 29.078) LapF (ITU-T: Q.922, 1992) DSS1L3FR (ITU-T: Q.933, 2003) NS/FR (GSM 08.16) LLC (GSM 04.64) SNDСP (GSM 04.65), BSSGP (GSM 08.18) IP (RFC 791) TCP (RFC 793) UDP (RFC 768) GTP (GSM 09.60 / 3GPP TS 29.060) BSSAP+ (3GPP TS 29.018 V6.5.0, 2006) Gc, Gd, Gf, Gr, Gb, Gi, Gn, Gs	+	+	<b>2xE1(nx64)mon, 1xEthernet 10/100BTmon</b>

Пакет Адаптер в комплекте	Состав пакета	Реализация на базе		Класс пакета
		SNTlite	SNT-7531	
<b>UTRAN Agent-ATM</b>	Ethernet IEEE 802.x.1 AAL2 (ITU-T I.363.2, 2000) AAL5 (ITU-T I.363.5, 1996) ATM UNI (ITU-T I.361, 1999) ATM NNI (ITU-T I.361, 1999) SSCOP (ITU-T Q.2110, 1994) ALCAP (ITU-T Q.2630.1, 1999 / ITU-T Q.2630.2, 2000) FP (3GPP TS 25.427 Ver. 8.1.0, 2009 / 3GPP TS 25.435 Ver. 8.2.0, 2009) MAC (3GPP TS 25.321 Ver 8.2.0, 2008)	+	+	<b>1xATMmon</b>
<b>UTRANx2ATM 2 * Agent-ATM</b>	RLC (3GPP TS 25.322 Ver 8.3.0, 2008) / RRC (3GPP TS 25.331 Ver 8.5.0, 2008) PDCP (3GPP TS 25.323 Ver 8.3.0, 2008) BMC (3GPP TS 25.324 Ver 8.0.0, 2007) NBAP (3GPP TS 25.433 Ver 8.2.0, 2008) MTP3-b (ITU-T Q.2210, 1996) SCCP (ITU-T Q.713,2001) RNSAP (3GPP TS 25.423 Ver 8.3.0, 2009) RANAP (3GPP TS 25.413 Ver 8.1.0, 2008) DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008)	+	+	<b>2xATMmon</b>
<b>E-UTRAN</b>	IP (RFC 791) UDP (RFC 768) SCTP (IETF RFC 2960,2000) X2AP (3GPP TS 36.423 Ver 9.0.0, 2009) S1AP (3GPP TS 36.413 Ver 9.0.0, 2009) NAS (3GPP TS 24.301 Ver 9.1.0, 2009) GTPv1-U (3GPP TS 29.281, Ver 9.1.0, 2009)	+	+	<b>Дополнение к пакету UTRAN</b>

Пакет Адаптер в комплекте	Состав пакета	Реализация на базе		Класс пакета
		SNTlite	SNT-7531	
<b>GSM/GPRS/ UTRAN Agent-E1 и Agent-ATM</b>	MTP (Российские спецификации, 2001) ISUP (Российские спецификации, 2001) SCCP (Российские спецификации, 2001) TCAP (Российские спецификации, 2001) Abis: GSM 08.56 (Layer 2), 08.58 (Layer 3), 04.08 (L3 INFO) Abis O&M: GSM 08.59 + GSM 12.21 BSSMAP (GSM 08.08 / 3GPP TS 48.008) DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008) SS (3GPP TS 24.080 Ver. 8.0.0, 2008) SMS (GSM 04.11/ 3GPP TS 23.040, TS 24.011) CAP (GSM 09.78/3GPP TS 29.078) LapF (ITU-T: Q.922, 1992) DSS1L3FR (ITU-T: Q.933, 2003) NS/FR (GSM 08.16) LLC (GSM 04.64) SNDCP (GSM 04.65) BSSGP (GSM 08.18) IP (RFC 791), TCP (RFC 793) UDP (RFC 768) SCTP (IETF RFC 2960,2000) M2UA (IETF RFC 3331, 2002) M3UA (IETF RFC 3332, 2002) SUA (IETF RFC 3868, 2004) GTP (GSM 09.60 / 3GPP TS 29.060) BSSAP+ (3GPP TS 29.018 V6.5.0, 2006) MAP (GSM 09.02 / 3GPP 29.002) Ethernet IEEE 802.x.1 AAL2 (ITU-T I.363.2, 2000) AAL5 (ITU-T I.363.5, 1996) ATM UNI (ITU-T I.361, 1999) ATM NNI (ITU-T I.361, 1999) SSCOP (ITU-T Q.2110, 1994) ALCAP (ITU-T Q.2630.1, 1999 /ITU-T Q.2630.2,2000) FP (3GPP TS 25.427 Ver. 8.1.0, 2009 / 3GPP TS 25.435 Ver. 8.2.0, 2009) MAC (3GPP TS 25.321 Ver 8.2.0, 2008) RLC (3GPP TS 25.322 Ver 8.3.0, 2008) RRC (3GP TS 25.331 Ver 8.5.0, 2008) PDCP (3GPP TS 25.323 Ver 8.3.0, 2008) BMC (3GPP TS 25.324 Ver 8.0.0, 2007) NBAP (3GPP TS 25.433 Ver 8.2.0, 2008) MTP3-b (ITU-T Q.2210, 1996) SCCP (ITU-T Q.713, 2001) RNSAP (3GPP TS 25.423 Ver 8.3.0, 2009) RANAP (3GPP TS 25.413 Ver 8.1.0, 2008) DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008) BICC (ITU-T Q.1902, 2001) Gb, Gi, Gn, Gs, Gc, Gd, Gf, Gr			<b>2xE1(nx64)mon/ 1xEthernet 10/100BTmon</b>

Пакет Адаптер в комплекте	Состав пакета	Реализация на базе		Класс пакета
		SNTlite	SNT-7531	
<b>GSM/3G/LTE Agent-E1-lite</b>	MTP (Российские спецификации, 2001) ISUP (Российские спецификации, 2001) SCCP (Российские спецификации, 2001) TCAP (Российские спецификации, 2001) Ethernet IEEE 802.x.1 IP (RFC 791 / RFC 2460, 1998) / UDP (RFC 768) / TCP (RFC 793) TCP (RFC 793) UDP (RFC 768) SCTP (IETF RFC 2960,2000) M2UA (IETF RFC 3331, 2002) M3UA (IETF RFC 3332, 2002) SUA (IETF RFC 3868, 2004) CAP (GSM 09.78/3GPP TS 29.078) MAP (GSM 09.02 / 3GPP 29.002)	+	-	<b>1xE1mon</b>
<b>GSM/3G/LTE2E1 Agent-E1-lite</b>	BSSMAP (GSM 08.08 / 3GPP TS 48.008) DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008) DIAMETER (RFC 3588, 2003; 3GPP TS 29.229 Rel.10; 3GPP TS 29.272 Rel. 10; 3GPP TS 29.329 Rel. 10) SGsAP (GPP TS 29.118 Ver 12.4.0,2014) SMS (GSM 04.11 / 3GPP TS 23.040 V6.6.0, 2005 / 3GPP TS 24.011 V6.1.0, 2005) BICC (ITU-T Q.1902, 2001) H.248 (ITU-T H.248 B, 2005) GTP (GSM 09.60 / 3GPP TS 29.060) RANAP (3GPP TS 25.413 Ver 8.1.0, 2008) NAS (3GPP TS 24.301 Ver 9.1.0, 2009) S1AP (3GPP TS 36.413 Ver 9.0.0, 2009) X2AP (3GPP TS 36.423 Ver 9.0.0, 2009)	+	+	<b>2xE1mon</b>
<b>CDMA2000 Agent-E1-lite</b>	MTP (ITU-T Q.703 White book, 1993, ITU-T Q.703 White book high speed, 1996, ITU-T Q.704 White book, 1996) Ethernet IEEE 802.x.1 IP (RFC 791 / RFC 2460, 1998) / UDP (RFC 768) / TCP (RFC 793) SCTP (IETF RFC 2960, 2000) M2UA (IETF RFC 3331, 2002) M3UA (IETF RFC 3332, 2002) SUA (IETF RFC 3868, 2004)	+	+	<b>1xE1mon</b>
<b>CDMA2000x2E1 Agent-E1-lite</b>	SCCP (ITU-T Q.713 White book, 2001, ANSI T1.112, 1996) TCAP (ANSI T1.114-1996) MAP (ANSI TIA/EIA-41.5-D, 1997) BSMAP (3GPP2 A.S0014-D v4.0, 2012) DTAP (3GPP2 A.S0014-D v4.0, 2012)	+	+	<b>2xE1mon</b>
<b>CDMA2000/Packet DataService Agent-E1-lite</b>	Ethernet IEEE 802.x.1 IP (RFC 791 / RFC 2460, 1998) / UDP (RFC 768) / TCP (RFC 793) SCTP (IETF RFC 2960, 2000) M2UA (IETF RFC 3331, 2002) M3UA (IETF RFC 3332, 2002) SUA (IETF RFC 3868, 2004)	+	+	<b>1xE1mon</b>
<b>CDMA2000/Packet DataService x2E1 Agent-E1-lite</b>	SCCP (ITU-T Q.713 White book, 2001, ANSI T1.112,1996) TCAP (ANSI T1.114-1996) MAP (ANSI TIA/EIA-41.5-D, 1997) BSMAP (3GPP2 A.S0014-D v4.0, 2012) DTAP (3GPP2 A.S0014-D v4.0, 2012) A9-int (A.S0016D Ver4.0, 2012) A11-int (A.S0017D Ver4.0, 2012)	+	+	<b>2xE1mon</b>

Пакет Адаптер в комплекте	Состав пакета	Реализация на базе		Класс пакета
		SNTlite	SNT-7531	
<b>PRO Agent-E1</b>	<p>MTP (Российские спецификации, 2001)  ISUP (Российские спецификации, 2001)  SCCP (Российские спецификации, 2001)  TCAP (Российские спецификации, 2001)  INAP (Российские спецификации, 2003)  MAP (GSM 09.02 / 3GPP 29.002)  Abis: GSM 08.56 (Layer 2), 08.58 (Layer 3), 04.08 (L3 INFO)  Abis O&amp;M: GSM 08.59 + GSM 12.21  BSSMAP (GSM 08.08 / 3GPP TS 48.008)  DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008)</p>	+	-	<b>1xE1mon</b>
<b>PROx2E1 Agent-E1</b>	<p>SS (3GPP TS 24.080 VER. 8.0.0, 2008)  SMS (GSM 04.11/ 3GPP TS 23.040, TS 24.011)  CAP (GSM 09.78/3GPP TS 29.078)  EURO-ISDN (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125, ETS 300 102) PRI  V5.1 AN/LE (ETSI: ETS 300 324)  V5.2 AN/LE (ETSI: ETS 300 347)  2BCK-Сигнализация R1.5: дек. код, мч. код «2 из 6» челнок,  пакет, АОН  2BCK-Сигнализация R2: MFC</p>	+	+	<b>2xE1mon</b>
<b>NGNx2E1 Agent-E1-lite</b>	<p>WAN: LapF (ITU-T: Q.922, 1992), DSS1L3FR (ITU-T: Q.933, 2003)  X25 (LapB, X.25L3 (ITU-T: X.25, 1996) modulo 8, 128, 32768, X.25L3  (ITU-T: X.25, 1998) modulo 32768  LAN: Ethernet IEEE 802.x.1  LLC (IEEE 802.3),  ARP (RFC 826, 1982), RARP (RFC 903, 1984)  PPP (RFC 1134, 1989)  Novell (IPX, RIPX, SPX, NCP, SAP, BMP)  NetBIOS (RFC 1002, 1987)  IP (RFC 791/RFC 2460, 1998) / UDP (RFC 768)/TCP(RFC 793)  HSRP (IETF RFC 2281, 1998 )  VRRP (IETF RFC 3768, 2004)  DIAMETER (RFC 3588, 2003; 3GPP TS 29.229 Rel.10;  3GPP TS 29.272 Rel. 10; 3GPP TS 29.329 Rel. 10)  RADIUS/RADIUS accounting (RFC 2865, 2000; RFC 2866, 2000)  IGMP(RFC 2236, 1997 / IGMPv3: RFC 3376, 2002)  ICMP (RFC 792,1981 / RFC 2463, 1998)  RSVP (RFC 2205, 1997)  DHCP (RFC 2132, 1997 / RFC 3315, 2003)  DNS (RFC 2929, 2000).  RIP (RFC 1058, 1988 / RFC 1388,1993)  VoIP: H.323( H.225.0 (Q.931+RAS) Ver. 6 2006, H.245 ITU-T H.245,  2006); H.248 (ITU-T H.248 B,2005)  MEGACO/MGCP (RFC 3435, 2003)/  H.248 (ITU-T H.248 B, 2005)  RTCP (RFC 3550, 2003) / RTP (RFC 3550, 2003)  SIP (RFC 3261, 2002)  SIP-R: Дополнения к протоколу SIP с учётом требований  ТФОП РФ  Сбор записей о вызовах VoIP (протокол H.225.0)  Сбор записей о вызовах VoIP (протокол SIP)</p>	+	+	<b>2xE1(nx64)mon/ 1xEthernet 10/100 BT mon</b>
<b>IPcontent</b>	<p>IMAP4 (RFC 3501 Ver 4 Rev 1, 2003)  POP3 ( RFC 1081, 1988 / RFC 1939, 1996)  SMTP(RFC 5321,2008 /RFC 788,1981)  ICQ (AIM Ver 7)  FTP (RFC 959, 1985)  HTTP(RFC 2616,1999)  IPwdr: Сбор записей об IP-сессиях: (протоколы HTTP, FTP, SMTP,  POP3)</p>	+	+	<b>Дополнение к пакету NGN</b>

Пакет Адаптер в комплекте	Состав пакета	Реализация на базе		Класс пакета
		SNTlite	SNT-7531	
<b>ISDNQoS Agent-E1</b>	EURO-ISDN (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125, ETS 300 102) PRI Эмулятор LAPD (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125) Симулятор уровня 3 DSS1/PRI USR/NET (ETSI: ETS 300 102) Комплект тестовых сценариев (ETS: 300 104)	+	-	1xE1sim/ 1xE1mon/ 1xE1sim+ 1xE1mon
<b>ISDNQoSx2E1 Agent-E1</b>	Конструктор сообщений DSS1/PRI. Генератор вызовов	+	+	2xE1sim/ 2xE1mon/ 1xE1sim+ 1xE1mon
<b>V5QoS Agent-E1</b>	V5.1 AN/LE (ETSI: ETS 300 324) V5.2 AN/LE (ETSI: ETS 300 347) Эмулятор LAPV5	+	-	1xE1sim/ 1xE1mon/ 1xE1sim+ 1xE1mon
<b>V5QoSx2E1 Agent-E1</b>	V5.1 и V5.2. Симулятор уровня 3 (PSTN, CC, BCC) Сторона сети доступа, сторона АТС Конструктор сообщений	+	+	2xE1sim/ 2xE1mon/ 1xE1sim+ 1xE1mon
<b>C7QoS Agent-E1</b>	MTP (Российские спецификации, 2001) ISUP (Российские спецификации, 2001) Эмулятор звена сигнализации MTP2 (ITU-T: Q.702, Q.703) Симулятор ISUP (ITU-T: Q.764)	+	-	1xE1sim/ 1xE1mon/ 1xE1sim+ 1xE1mon
<b>C7QoSx2E1 Agent-E1</b>	Комплект тестовых сценариев (ITU-T: Q.784.1) Конструктор сообщений ISUP (МСЭ-Т Q.761-Q.764). Генератор вызовов	+	+	2xE1sim/ 2xE1mon/ 1xE1sim+ 1xE1mon
<b>QoSPRO Agent-E1</b>	MTP (Российские спецификации, 2001) ISUP (Российские спецификации, 2001) Эмулятор звена сигнализации MTP2 (ITU-T: Q.702, Q.703) Симулятор ISUP (ITU-T: Q.764) Комплект тестовых сценариев (ITU-T: Q.784.1) Конструктор сообщений ISUP (МСЭ-Т Q.761-Q.764). Генератор вызовов EURO-ISDN (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125, ETS 300 102) PRI Эмулятор LAPD (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125)	+	-	2xE1sim/ 2xE1mon/ 1xE1sim+ 1xE1mon
<b>QoSPROx2E1 Agent-E1</b>	Симулятор уровня 3 DSS1/PRI USR/NET (ETSI: ETS 300 102) Комплект тестовых сценариев (ETS: 300 104) Конструктор сообщений DSS1/PRI. Генератор вызовов V5.1 AN/LE (ETSI: ETS 300 324) V5.2 AN/LE (ETSI: ETS 300 347) Эмулятор LAPV5 V5.1 и V5.2. Симулятор уровня 3 (PSTN, CC, BCC) Сторона сети доступа, сторона АТС Конструктор сообщений	+	+	2xE1sim/ 2xE1mon/ 1xE1sim+ 1xE1mon

## Базовый комплект поставки SNTEDU

Standart	Premium
ОС Windows MultiPoint server: Не более 10 одновременно подключенных пользователей (лицензия приобретается заказчиком)	ОС Windows MultiPoint server: От 10 до 20 одновременно подключенных пользователей (лицензия приобретается заказчиком)

Возможность подключения до 8 адаптеров (16 двунаправленных потоков E1)  
Поддержка мониторинга до 32-х сигнальных звеньев  
Подключение от 5 до 20 пользователей  
Интерфейсные адаптеры в серверном корпусе 2U  
Серверное решение для подключения многих пользователей (Сервер приобретается заказчиком)  
Интерфейсный(ые) адаптер(ы) (в зависимости от пакета опций)  
Программное обеспечение SNT с поддержкой мониторинга, фильтрации, статистики, трассировки и сбора CDR/TDR  
Лицензия в зависимости от пакета опций  
Резервная копия ПО на внешнем носителе  
Графический интерфейс пользователя на русском и английском языках  
Гипертекстовая система помощи по протоколам на русском и английском языках  
Руководство пользователя  
Измерительные кабели. Кабели питания

## Специализированные пакеты программного обеспечения для SNTedu

Пакет Адаптер в комплекте	Состав пакета	Класс пакета
<p><b>EDU-Basic</b></p> <p><b>Agent-E1-lite</b></p>	<p>MTP (Российские спецификации, 2001)            ISUP (Российские спецификации, 2001)            SCCP (Российские спецификации, 2001)            TCAP (Российские спецификации, 2001)            INAP (Российские спецификации, 2003)            MAP (GSM 09.02 / 3GPP 29.002)            Abis: GSM 08.56 (Layer 2), 08.58 (Layer 3), 04.08 (L3 INFO)            Abis O&amp;M: GSM 08.59 + GSM 12.21            BSSMAP (GSM 08.08 / 3GPP TS 48.008)            DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008)            SS (3GPP TS 24.080 VER. 8.0.0, 2008)            SMS (GSM 04.11/ 3GPP TS 23.040, TS 24.011)            CAP (GSM 09.78/3GPP TS 29.078)            EURO-ISDN (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125, ETS 300 102) PRI            QSIG (ETSI: ETS 300 172, 1995)            V5.1 AN/LE (ETSI: ETS 300 324)            V5.2 AN/LE (ETSI: ETS 300 347)</p>	<p><b>2xE1mon</b></p>
<p><b>EDU-Simulators</b></p> <p><b>Agent-E1-lite</b></p>	<p>MTP (Российские спецификации, 2001)            ISUP (Российские спецификации, 2001)            Эмулятор звена сигнализации MTP2 (ITU-T: Q.702, Q.703)            Симулятор ISUP (ITU-T: Q.764)            Комплект тестовых сценариев (ITU-T: Q.784.1)            Конструктор сообщений            ISUP (МСЭ-T Q.761-Q.764). Генератор вызовов            EURO-ISDN (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125, ETS 300 102) PRI            Эмулятор LAPD (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125)            Симулятор уровня 3 DSS1/PRI USR/NET (ETSI: ETS 300 102)            Комплект тестовых сценариев (ETSI: 300 104)            Конструктор сообщений            DSS1/PRI. Генератор вызовов            V5.1 AN/LE (ETSI: ETS 300 324)            V5.2 AN/LE (ETSI: ETS 300 347)            Эмулятор LAPV5            V5.1 и V5.2. Симулятор уровня 3 (PSTN, CC, BCC)            Сторона сети доступа, сторона АТС            Конструктор сообщений</p>	<p><b>2xE1sim/2xE1mon/ 1xE1sim+1xE1mon</b></p>

Пакет Адаптер в комплекте	Состав пакета	Класс пакета
<b>EDU-Mobile</b>  <b>Agent-E1-lite</b>	MTP (Российские спецификации, 2001) MTP (ITU-T Q.703 White book, 1993, ITU-T Q.703 White book high speed, 1996, ITU-T Q.704 White book, 1996) ISUP (Российские спецификации, 2001) SCCP (Российские спецификации, 2001) TCAP (Российские спецификации, 2001) Ethernet IEEE 802.x.1 IP (RFC 791 / RFC 2460, 1998) / UDP (RFC 768) / TCP (RFC 793) TCP (RFC 793) UDP (RFC 768) SCTP (IETF RFC 2960,2000) M2UA (IETF RFC 3331, 2002) M3UA (IETF RFC 3332, 2002) SUA (IETF RFC 3868, 2004) CAP (GSM 09.78/3GPP TS 29.078) MAP (GSM 09.02 / 3GPP 29.002) MAP (ANSI TIA/EIA-41.5-D, 1997) BSSMAP (GSM 08.08 / 3GPP TS 48.008) DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008) DIAMETER (RFC 3588, 2003; 3GPP TS 29.229 Rel.10; 3GPP TS 29.272 Rel. 10; 3GPP TS 29.329 Rel. 10) SGsAP (GPP TS 29.118 Ver 12.4.0,2014) SMS (GSM 04.11 / 3GPP TS 23.040 V6.6.0, 2005 / 3GPP TS 24.011 V6.1.0, 2005) BICC (ITU-T Q.1902, 2001) H.248 (ITU-T H.248 B, 2005) GTP (GSM 09.60 / 3GPP TS 29.060) RANAP (3GPP TS 25.413 Ver 8.1.0, 2008) NAS (3GPP TS 24.301 Ver 9.1.0, 2009) S1AP (3GPP TS 36.413 Ver 9.0.0, 2009) X2AP (3GPP TS 36.423 Ver 9.0.0, 2009) A9-int (A.S0016D Ver4.0, 2012) A11-int (A.S0017D Ver4.0, 2012)	<b>2xE1mon</b>

Пакет Адаптер в комплекте	Состав пакета	Класс пакета
<b>EDU-Mobile-Plus</b>  <b>Agent-E1 и Agent-ATM</b>	MTP (Российские спецификации, 2001) ISUP (Российские спецификации, 2001) SCCP (Российские спецификации, 2001) TCAP (Российские спецификации, 2001) Abis: GSM 08.56 (Layer 2), 08.58 (Layer 3), 04.08 (L3 INFO) Abis O&M: GSM 08.59 + GSM 12.21 BSSMAP (GSM 08.08 / 3GPP TS 48.008) DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008) SS (3GPP TS 24.080 Ver. 8.0.0, 2008) SMS (GSM 04.11/ 3GPP TS 23.040, TS 24.011) CAP (GSM 09.78/3GPP TS 29.078) LapF (ITU-T: Q.922, 1992) DSS1L3FR (ITU-T: Q.933, 2003) NS/FR (GSM 08.16) LLC (GSM 04.64) SNDSCP (GSM 04.65) BSSGP (GSM 08.18) IP (RFC 791) TCP (RFC 793) UDP (RFC 768) GTP (GSM 09.60 / 3GPP TS 29.060) BSSAP+ (3GPP TS 29.018 V6.5.0, 2006) MAP (GSM 09.02 / 3GPP 29.002) Ethernet IEEE 802.x.1 AAL2 (ITU-T I.363.2, 2000) AAL5 (ITU-T I.363.5, 1996) ATM UNI (ITU-T I.361, 1999) ATM NNI (ITU-T I.361, 1999) SSCOP (ITU-T Q.2110, 1994) ALCAP (ITU-T Q.2630.1, 1999 /ITU-T Q.2630.2,2000) FP (3GPP TS 25.427 Ver. 8.1.0, 2009 / 3GPP TS 25.435 Ver. 8.2.0, 2009) MAC (3GPP TS 25.321 Ver 8.2.0, 2008) RLC (3GPP TS 25.322 Ver 8.3.0, 2008) RRC (3GP TS 25.331 Ver 8.5.0, 2008) PDCP (3GPP TS 25.323 Ver 8.3.0, 2008) BMC (3GPP TS 25.324 Ver 8.0.0, 2007) NBAP (3GPP TS 25.433 Ver 8.2.0, 2008) MTP3-b (ITU-T Q.2210, 1996) SCCP (ITU-T Q.713, 2001) RNSAP (3GPP TS 25.423 Ver 8.3.0, 2009) RANAP (3GPP TS 25.413 Ver 8.1.0, 2008) DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008) BICC (ITU-T Q.1902, 2001) Gb, Gi, Gn, Gs, Gc, Gd, Gf, Gr SCTP (IETF RFC 2960,2000) M2UA (IETF RFC 3331, 2002) M3UA (IETF RFC 3332, 2002) SUA (IETF RFC 3868, 2004) X2AP (3GPP TS 36.423 Ver 9.0.0, 2009) S1AP (3GPP TS 36.413 Ver 9.0.0, 2009) NAS (3GPP TS 24.301 Ver 9.1.0, 2009) GTPv1-U (3GPP TS 29.281, Ver 9.1.0, 2009)	<b>2xE1mon/ 1xFEmon/ 1xATMmon</b>

Пакет Адаптер в комплекте	Состав пакета	Класс пакета
<b>EDU-NGN</b>  <b>Agent-E1-lite</b>	WAN: LapF (ITU-T: Q.922, 1992), DSS1L3FR (ITU-T: Q.933, 2003) X25 (LapB, X.25L3 (ITU-T: X.25, 1996) modulo 8, 128, 32768, X.25L3 (ITU-T: X.25, 1998) modulo 32768 LAN: Ethernet IEEE 802.x.1 LLC (IEEE 802.3), ARP (RFC 826, 1982), RARP (RFC 903, 1984) PPP (RFC 1134, 1989) Novell (IPX, RIPX, SPX, NCP, SAP, BMP) NetBIOS (RFC 1002, 1987) IP (RFC 791/RFC 2460, 1998) / UDP (RFC 768) / TCP (RFC 793) HSRP (IETF RFC 2281, 1998) VRRP (IETF RFC 3768, 2004) DIAMETER (RFC 3588, 2003; 3GPP TS 29.229 Rel.10; 3GPP TS 29.272 Rel. 10; 3GPP TS 29.329 Rel. 10) RADIUS/RADIUS accounting (RFC 2865, 2000; RFC 2866, 2000) IGMP (RFC 2236, 1997 / IGMPv3: RFC 3376, 2002) ICMP (RFC 792,1981 / RFC 2463, 1998) RSVP (RFC 2205, 1997) DHCP (RFC 2132, 1997 / RFC 3315, 2003) DNS (RFC 2929, 2000). RIP (RFC 1058, 1988 / RFC 1388,1993) VoIP: H.323 (H.225.0 (Q.931+RAS) Ver. 6 2006, H.245 ITU-T H.245, 2006); H.248 (ITU-T H.248 B,2005) MEGACO/MGCP (RFC 3435, 2003) / H.248 (ITU-T H.248 B, 2005) RTCP (RFC 3550, 2003) / RTP (RFC 3550, 2003) SIP (RFC 3261, 2002) SIP-R: Дополнения к протоколу SIP с учётом требований ТФОП РФ Сбор записей о вызовах VoIP (протокол H.225.0) Сбор записей о вызовах VoIP (протокол SIP) IMAP4 (RFC 3501 Ver 4 Rev 1, 2003) POP3 (RFC 1081, 1988 / RFC 1939, 1996) SMTP (RFC 5321,2008 /RFC 788,1981) ICQ (AIM Ver 7) FTP (RFC 959, 1985) HTTP (RFC 2616,1999) IPwdr: Сбор записей об IP-сессиях: (протоколы HTTP, FTP, SMTP, POP3)	<b>2xE1(nx64)mon/  1xEthernet 10/100  BT mon</b>

## Дополнительные возможности

НАЗВАНИЕ	ОПИСАНИЕ
<b>Апгрейд адаптера Agent2xE1 для работы с пакетами класса 2xE1mon</b>	<b>Дополнительное ПО для мониторинга 2-х трактов E1 одним адаптером</b> Пререквизит: пакет класса 1xE1mon Лицензия для работы с двумя трактами E1 (4 Rx / 4 Tx)
<b>Лицензия 4Links</b>	<b>Лицензия на мониторинг дополнительных четырёх звеньев для адаптера</b> До 7-ми дополнительных лицензий на один адаптер До 32 двунаправленных звеньев на базовый блок
<b>Лицензия 2HLinks</b>	<b>Лицензия на мониторинг двух HSSL-звеньев адаптером Agent-E1</b> До 7-ми дополнительных лицензий на один адаптер До 16 двунаправленных HS звеньев на базовый блок
<b>Адаптер Agent-STM1</b>	<b>Интерфейсный адаптер для подключения к SDH/STM1 (155 Мбит/с)</b> Кабель для подключения к тракту SDH Мониторинг до 10-ти двунаправленных трактов E1 (32 звена ОКС-7) внутри STM1
<b>Адаптер Agent-ATM</b>	<b>Интерфейсный адаптер для подключения к SDH/ATM.</b> Кабель для подключения к тракту SDH
<b>Адаптер Agent-BRI</b>	<b>Интерфейсный адаптер для подключения к тракту BRI (МСЭ-Т I.430 S/T 2B+D)</b> Кабель для подключения к тракту BRI универсальный (RJ45)
<b>Адаптер Agent-E1</b>	<b>Интерфейсный адаптер для подключения к тракту E1</b> Кабель для подключения к тракту E1 универсальный (RJ45) С лицензией на мониторинг одного тракта E1 (4 звена)
<b>Адаптер Agent-E1x2</b>	<b>Интерфейсный адаптер для подключения к тракту E1</b> Кабель для подключения к тракту E1 универсальный (RJ45) С лицензией на мониторинг 2-х трактов E1 одним адаптером (по 4 звена)

## Опции программного обеспечения по выбору

РЕЖИМ МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА	
ОПЦИЯ	ОПИСАНИЕ
<b>Подсистемы ОКС-7</b>	
MTP-R-2000-M	MTP (Российские спецификации, 2001)
MTP-W96-M	MTP (ITU-T: Q.700-Q.709, White Book, 1996)
MTP-A-M	MTP (ANSI T1.111, 1996)
MTP-HSSL-W-M	MTP2 High speed SL (ITU-T: Q.703 Annex A, WB, 1996)
ISUP-R'2000-M	ISUP (Российские спецификации, 2001)
ISUP-W99-M	ISUP (ITU-T Q.763 White book, 1999)
ISUP-W97-M	ISUP (ITU-T: Q.761-Q.764, White Book, 1997)
ISUP-WI-M	ISUP (ITU-T: Q.767, White Book, 1991)
ISUP-MOU-M	ISUP (ETSI ETS 300 121 MoU, 1992)
SCCP-R'2000-M	SCCP (Российские спецификации, 2001)
SCCP-W2001-M	SCCP (ITU-T: Q.711-Q.716, White Book, 2001)
SCCP-W96-M	SCCP (ITU-T: Q.711-Q.716, White Book, 1996)
SCCP-A-M	SCCP (ANSI T1.112)
TCAP-R'2000-M	TCAP (Российские спецификации, 2001)
TCAP-W97-M	TCAP (ITU-T: Q.771-Q.774, White Book, 1997)
TCAP-A-M	TCAP (ANSI T1.114-1996)
<b>ОКС-7 по IP</b>	
C7oIP	SCTP (RFC 2960,2000) M2UA (RFC 3331,2002) M2PA (RFC 4165,2005) M3UA (RFC 3332,2002) SUA (RFC 3868,2004)
<b>DSS1 по IP</b>	
DSS1oIP	SCTP (RFC 2960,2000) IUA (RFC 4233,2006 / RFC 3057,2001)
<b>V5 по IP</b>	
V5oIP	SCTP (RFC 2960,2000) V5UA (RFC 3807,2004)
<b>Интеллектуальная сеть</b>	
INAP-R-M	INAP (Российские спецификации, 1997)
INAP-E-M	INAP (ETSI: CS-1 Core INAP, ETS 300 374-1, 1994)
INAP-W-M	INAP (ITU-T: Q.1218, 1995)
INAP-S-M-5	Siemens INAP, v5 (SINAP5)
<b>Сотовые сети стандарта GSM</b>	
MAP-3G-M	MAP (3GPP 29.002)
Abis-E-M	Abis (GSM 08.56 (Layer 2), 08.58 (Layer 3), 04.08 (L3 INFO)
Abis-O&M	Abis O&M (O&M (GSM 08.59 Ver 3.1.0, 1995 + GSM 12.21 Ver 4.5.4, 1996+ GSM 12.21 Ver 5.0.0, 1996)
BSSMAP-E-M	BSSMAP (GSM 08.08 / 3GPP TS 48.008)
DTAP-E-M	DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008)
BSSAP+	3GPP TS 29.018 Ver 6.5.0, 2006
SMS-M	SMS (GSM 04.11 / 3GPP TS 23.040 V6.6.0, 2005 / 3GPP TS 24.011 V6.1.0, 2005)
SS-E-M	SS (3GPP TS 24.080 VER. 8.0.0, 2008)
CAP-3G-M-Ph7	Прикладная подсистема CAMEL (CAP, фаза 7: 3GPP TS 29.078, Rel-7.0.0, 2005)
SMPP-M	Short message peer-to-peer protocol, SMS Forum, 1999
<b>Сотовые сети стандарта CDMA2000</b>	
MAP-ANSI-M	MAP (ANSI TIA/EIA-41.5-D, 1997)
BMAP-M	BMAP (3GPP2 A.S0014-D v4.0, 2012)
DTAP-M	DTAP (3GPP2 A.S0014-D v4.0, 2012)
<b>Пакетная передача данных в сетях стандарта CDMA2000</b>	
A9-int-M	A9-int (A.S0016D Ver4.0, 2012)
A11-int-M	A11-int (A.S0017D Ver4.0, 2012)
<b>Сотовые сети стандарта LTE, сеть доступа</b>	
NAS-M	NAS (3GPP TS 24.301 Ver 9.1.0, 2009)
S1AP-M	S1AP(3GPP TS 36.413 Ver 9.0.0, 2009)
X2AP-M	X2AP (3GPP TS 36.423 Ver 9.0.0, 2009)

ОПЦИЯ	ОПИСАНИЕ
<b>Сотовые сети стандарта LTE, core network</b>	
DIAMETER-M	DIAMETER (RFC 3588, 2003; 3GPP TS 29.229 Rel.10; 3GPP TS 29.272 Rel. 10; 3GPP TS 29.329 Rel. 10)
GTP-M	GTP (GSM 09.60 / 3GPP TS 29.060)
SGsAP-M	GPP TS 29.118 Ver 12.4.0,201
<b>Сотовые сети стандарта AMPS/DAMPS (EIA/TIA Interim Standard)</b>	
IS-41-A/B/C/D-M	Протокол IS-41-A/B/C/D
<b>GPRS/EDGE – пакетная передача данных в сетях стандарта GSM</b>	
Gb-E-M	Интерфейс Gb: протоколы LapF (ITU-T: Q.922, 1992), DSS1L3FR (ITU-T: Q.933, 1995 / ITU-T: Q.933, 2003), NS/FR (GSM 08.16), LLC (GSM 04.64), SNDNCP (GSM 04.65), BSSGP (GSM 08.18), DTAP (GSM 04.08 / 3GPP TS 24.008)
Gi,n-E-M	Интерфейс Gi и Gn: протоколы IP (RFC 791), TCP (RFC 793), UDP (RFC 768), GTP (GSM 09.60/ 3GPP TS 29.060)
Gs-E-M	Интерфейс Gs: протоколы MTP, SCCP, BSSAP+ (3GPP TS 29.018 V6.5.0,2006)
Gc,d,f,r-E-M	Интерфейсы Gc, Gd, Gf и Gr: протоколы MTP, SCCP, TCAP, MAP (GSM 09.02 / 3GPP 29.002)
<b>Цифровая абонентская система сигнализации DSS1</b>	
DSS1-E-PR-M	EURO-ISDN (ETSI: ETS 300 011, ETS 300 125, ETS 300 102) PRI, базовый вызов и доп. Услуги
DSS1-I-PR-M	DSS1/PRI (ITU-T: I.431, Q.921, Q.931), базовый вызов и доп. Услуги
DSS1-E-BR-M	EURO-ISDN (ETSI: ETS 300 012, ETS 300 125, ETS 300 102) BRI, базовый вызов и доп. Услуги
DSS1-I-BR-M	DSS1/BRI (ITU-T: I.430, Q.921, Q931), базовый вызов и доп. Услуги
DSS1-ATT-M	AT&T TR 41459, 1999
<b>Выделенные и частные сети</b>	
QSIG-E-M	QSIG (ETSI: ETS 300 172, 1995)
<b>Сети IP-телефонии и мультимедиа LAN</b>	
ETH/TCP/IP/DP-M	Ethernet: E1 (IEEE 802.1Q, 802.3), LLC (IEEE 802.3), ARP (RFC 826), RARP( RFC 903), TCP (RFC 793), IP (RFC 791), UDP (RFC 768)
SIP/SIP-R-M	SIP (IETF RFC 2543, 1999 / SIP, IETF RFC 3261, 2002, Дополнения к протоколу SIP с учётом требований ТфОП РФ)
H.323-M	RAS (ITU-T H.225-0 WB, 2006 / ITU-T H.225-0 WB,1998) H.225-0 (ITU-T H.225-0 WB Ver6, 2006 / ITU-T H.225-0 WB Ver 4, 2000 / ITU-T H.225-0 WB Ver 2, 1998 ) H.245 (ITU-T H.245 WB, 2006 / ITU-T H.245 WB, 1998)
H.248-M	H.248 (ITU-T H.248 WB, 2005 /ITU-T H.248 WB,2002)
MSRP-M	MSRP, RFC 4975, 2007
MGCP-M	MEGACO/MGCP(RFC 3435, 2003)
BICC-M	BICC (ITU-T Q.1902, 2001)
BCTP-M	BCTP (ITU-T Q.1990, 2001)
IPBCP-M	IPBCP (ITU-T Q.1970, 2006)
ISOprotocols	ES-IS (ISO IEC 9542, 1988), CLNP (ISO 8473, 1998), IS-IS (ISO IEC 10589, 2002)
RADIUS-M	RADIUS+RADIUS accounting (RFC 2865,2000; RFC 2866,2000)
DIAMETER-M	DIAMETER (RFC 3588, 2003; 3GPP TS 29.229 Rel.10; 3GPP TS 29.272 Rel. 10; 3GPP TS 29.329 Rel. 10)
HSRP-M	HSRP (IETF RFC 2281, 1998 )
VRRP-M	VRRP (RFC 3768, 2004)
ICQ-M	ICQ. AIM Ver 7
IMAP4-M	IMAP (RFC 3501 Ver 4 Rev 1, 2003)
RSVP-M	RSVP (RFC 2205, 1997)
ICMP-M	ICMP(RFC 792,1981 / RFC 2463, 1998)
DHCP-M	DHCP(RFC 2132, 1997 / RFC 3315, 2003)
LDAPv3-M	LDAP Ver. 3 (RFC 4511, 2006)
BGP-M	BGP Ver. 4 (RFC 4271, 2006)
EGP-M	EGP (RFC 904, 1984)
OSPF-M	OSPF (RFC 2328, 1998)
SCSP-M	SCSP (RFC 2334, 1998)
IDRP-M	IDRP (ISO/IEC 10747, 1994)
TRIP-M	TRIP (RFC 3219, 2002)
SNMPv2-M	SNMP (RFC 1901 v2c, 1996 / RFC 1910 v2u, 1996 / RFC 1445 v2p,1993)
SNMPv3-M	SNMP (RFC 3412 v3, 2002)
RIP-M	RIP (RFC 1058,1988 / RFC 1388, 1993)
GRE-M	GRE (RFC 2784, 2000 / RFC 1701, 1994)
SSH-M	SSHv2 (RFC 4251, 2006), SSHv1: 1995
SMB\CIFS-M	SMB\CIFS (SNIA CIFS TR 1.0, 2002)
<b>Протоколы WAN</b>	
FR-M	LapF (ITU-T: Q.922, 1992), DSS1L3FR (ITU-T: Q.933, 1995 / ITU-T: Q.933, 2003 )
X.25-M	LapB, X.25L3 (ITU-T: X.25, 1996). Modulo 8, 128, 32768 / X.25L3 (ITU-T: X.25, 1998). Modulo 32768
<b>Интерфейс сети абонентского доступа V5</b>	
V5.1-E-M	V5.1 AN/LE (ETSI: ETS 300 324)
V5.2-E-M	V5.2 AN/LE (ETSI: ETS 300 347)
<b>Сигнализация по 2ВСК</b>	
2CAS-R1.5-M	2ВСК-Сигнализация R1.5: декадный код, многочастотный код «2 из 6» челнок, пакет, АОН
2CAS-R2-M	2ВСК-Сигнализация R2: MFC