Руководящий документ отрасли

АППАРАТУРА СВЯЗИ, РЕАЛИЗУЮЩАЯ ФУНКЦИИ ШЛЮЗА ДОСТУПА К ПЛАТФОРМЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЕТИ СВЯЗИ

Общие технические требования

gost.e-ecolog.ru

Руководящий документ отрасли

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Департамента
электрической связи
Министерства Российской Федерации
по связи и информатизации

В.Ю. Квицинский

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
Российской Федерации по связи и
информатизации

10.07.03 Б.Д. Антонюк

Лист утверждения

АППАРАТУРА СВЯЗИ, РЕАЛИЗУЮЩАЯ ФУНКЦИИ ШЛЮЗА ДОСТУПА К ПЛАТФОРМЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЕТИ СВЯЗИ

Общие технические требования

Директор ГП ЦНИИС по научному направлению С.П. Соловьев

Директор ГП ЦНИИС по научному направлению А.Б. Васильев

Начальник БНИОС Т.П. Базарова

Начальник лаборатории Е.Н. Щербакова

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ГП "Центральный научно-исследовательский институт связи" (ГП ЦНИИС)

ВНЕСЕН Департаментом электрической связи Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

2 УТВЕРЖДЕН Министерством Российской Федерации по связи и информатизации

3 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства Российской Федерации по связи и информатизации от

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий руководящий документ отрасли не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства Российской Федерации по связи и информатизации

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Обозначения и сокращения 2
4 Область применения аппаратуры 5
5 Выполняемые аппаратурой функции 7
6 Услуги связи, поддерживаемые аппаратурой 8
7 Требования к реализации функций CCF и SSF 8
8 Требования к реализации функции SRF 9
9 Требования к функции учета данных для начисления платы за интеллектуальные услуги 10
9.1 Общие требования 10
9.2 Функции СУД для обеспечения различных сценариев тарификации 12
9.3 Требования к составу записи данных о вызове интеллектуальной услуги 16
9.4 Требования к функции сбора статистической информации 17
10 Требования к функциям пункта сигнализации сети ОКС №7 17
11 Требования к функции технического обслуживания 17
12 Требования к физическим интерфейсам 19
13 Требования к протоколам сигнализации при взаимодействии аппаратуры с узлом управления услугами 19
14 Требования к протоколам сигнализации при взаимодействии аппаратуры с интеллектуальной периферией 22
15 Требования к протоколам сигнализации при взаимодействии аппаратуры с узлами служб 22
16 Требования к протоколам сигнализации при взаимодействии аппаратуры с узлами телефонной сети общего пользования 23
17 Требования к электропитанию 23

18 Требования к устойчивости к воздействию климатических и механических факторов 26
19 Требования к электромагнитной совместимости и защите от опасных и мешающих влияний 27
20 Требования к маркировке 29
21 Требования к электробезопасности 29
22 Требования к обеспечению надежности функционирования аппаратуры 31
Приложение А Библиография 32

Руководящий документ отрасли

АППАРАТУРА СВЯЗИ, РЕАЛИЗУЮЩАЯ ФУНКЦИИ ШЛЮЗА ДОСТУПА К ПЛАТФОРМЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СЕТИ СВЯЗИ

Общие технические требования

Дата введения

1 Область применения

Настоящий руководящий документ отрасли (РД) предназначен для использования при проведении сертификационных испытаний аппаратуры связи, реализующей функции шлюза доступа к платформе интеллектуальной сети связи (далее по тексту – аппаратура) и предназначенной для применения на Единой сети связи (ЕСС) России.

Настоящий руководящий документ устанавливает требования к характеристикам аппаратуры, к сетевым интерфейсам и протоколам, необходимым для обеспечения совместимости оборудования различных производителей, а также общие требования, принятые на ВСС России для аппаратуры связи. При этом регламентируются только функции аппаратуры, а способы их технической реализации не ограничиваются.

В аппаратуре могут быть реализованы не все функции, предусмотренные в данном РД, однако выполняемые функции должны соответствовать требованиям настоящего РД.

2 Нормативные ссылки

В настоящем руководящем документе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 5237-83 Аппаратура электросвязи. Напряжения питания и методы измерений

ГОСТ 13109-97 Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ Р 51317.2.4-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитная обстановка. Уровни электромагнитной совместимости для низкочастотных кондуктивных помех в системах электроснабжения промышленных предприятий

ГОСТ Р 51317.2.5-2000 Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитная обстановка. Классификация электромагнитных помех в местах размещения технических средств

ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

ОСТ 45.02-97 Отраслевая система сертификации. Знак соответствия. Порядок маркирования технических средств электросвязи

ОСТ 45.183-2001 Установки электропитания аппаратуры электросвязи стационарные. Общие технические требования

3 Обозначения и сокращения

АМТС	автоматическая междугородная телефонная станция
АСР	автоматизированная система расчетов
ВСС	взаимоувязанная сеть связи
ИСС	интеллектуальная сеть связи
МСЭ-Т	сектор стандартизации электросвязи Международного союза электросвязи
ОКС № 7	общеканальная система сигнализации № 7
ОС	оконечная станция

РД	руководящий документ
СУД	система учета данных
ТЭЗ	типовой элемент замены
ТфОП	телефонная сеть общего пользования
УИВС	совмещенный узел исходящей и входящей связи
ЦСИС	цифровая сеть с интеграцией служб
CCF	call control function (функция управления вызовом)
DET	determination (определение данных)
DP	detection point (контрольная точка)
DTMF	dual-tone multi-frequency (двухгрупповой многочастотный код)
EDSS1	euro digital subscriber signalling system No. 1 (европейская система цифровой абонентской системы сигнализации № 1)
ETS	ETSI Technical Standard (технический стандарт ETSI)
ETSI	European Technical Standard Institute (Европейский институт стандартов по электросвязи)
FDDI	fiber distributed data interface (распределенный волоконно-оптический интерфейс передачи данных)
GEN	generation (генерация данных)
INAP	Intelligent Network Application Protocol (прикладной протокол интеллектуальной сети)
INAP-R	INAP for Russian telecommunications network (прикладной протокол интеллектуальной сети для сети связи России)
ISUP	integrated user services part (подсистема пользователя цифровой сети с интеграцией служб)
ISUP-R	integrated service user part for Russian telecommunications network (подсистема пользователя ЦСИС для национальной сети России)
ISDN	integrated services digital network (цифровая сеть с интеграцией служб)

MTP	message transfer part (подсистема передачи сообщений)
OUT	output (вывод записей данных)
REG	registration (регистрация данных)
SCF	service control function (функция управления услугами)
SCP	service control point (узел управления услугами)
SN	service node (узел служб)
SSF	service switching function (функция коммутации услуг)
SRF	specialized resource function (функция специализированных ресурсов)
TCAP	transaction capability application part (подсистема применения возможностей транзакции)
TCP/IP	transmission control protocol/Internet protocol (протокол управления передачей/Интернет протокол)

4 Область применения аппаратуры

4.1 Аппаратура предназначена для обработки вызовов интеллектуальных услуг, поступающих из стационарной телефонной сети общего пользования, под управлением узла управления услугами. При этом аппаратура выполняет функции узла коммутации услуг.

4.2 Взаимодействие аппаратуры с узлами телефонной сети общего пользования и узлами платформы ИСС должно осуществляться согласно рисунку 4.1.

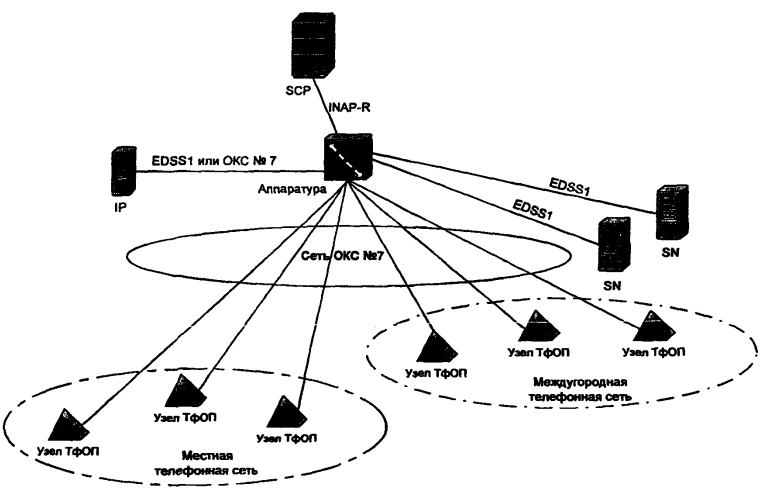


Рисунок 4.1 – Взаимодействие аппаратуры с узлами телефонной сети общего пользования и узлами платформы ИСС

4.3 Взаимодействие аппаратуры с SCP должно осуществляться с использованием сигнализации ОКС № 7 по протоколу INAP-R.

4.4 Взаимодействие аппаратуры с узлами местной и междугородной ТфО должно осуществляться с использованием сигнализации ОКС № 7 по протоколу ISUP-R.

4.5. Взаимодействие аппаратуры с SN должно осуществляться по абонентским интерфейсам с использованием сигнализации EDSS1.

4.6 Взаимодействие аппаратуры с внешним IP должно осуществляться по абонентским интерфейсам с использованием сигнализации EDSS1 или межсетевым интерфейсам с использованием сигнализации ОКС № 7 по протоколу ISUP-R.

4.7 Аппаратура может применяться для создания наложенной сети в целях исключения передачи нагрузки, создаваемой вызовами интеллектуальных услуг, через транзитные узлы междугородной ТфОП.

Взаимодействие аппаратуры в рамках одной наложенной сети должно осуществляться по сигнализации ОКС № 7. Пример создания наложенной сети показан на рисунке 4.2.

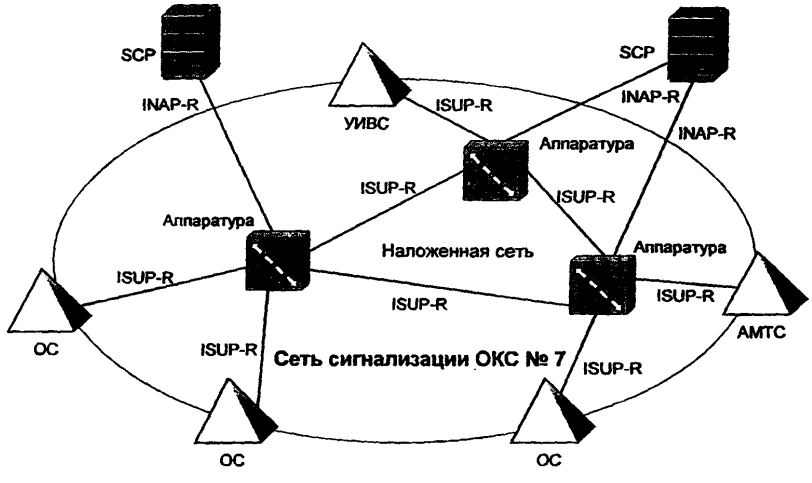


Рисунок 4.2 – Пример создания наложенной сети

5 Выполняемые аппаратурой функции

5.1 Аппаратура должна обеспечивать реализацию следующих функций:

– управления вызовами и коммутации интеллектуальных услуг;

– учета данных, необходимых для начисления платы за интеллектуальные услуги;

– сбора статистической информации;

– пункта сигнализации сети ОКС № 7;

– технического обслуживания.

Кроме того, в аппаратуре может быть реализована функция специализированных ресурсов.

5.2 Реализация функции CCF должна обеспечивать обработку и управление базовым процессом обслуживания вызовов в соответствии с требованиями Рекомендации МСЭ-Т Q.1214 [1].

5.3 Реализация функции SSF должна обеспечивать взаимодействие базового процесса обслуживания вызовов с функцией SCF в соответствии с требованиями Рекомендации МСЭ-Т Q.1214 [1].

5.4 Реализация функции SRF должна обеспечивать доступ к специальным ресурсам ИСС, необходимым для предоставления интеллектуальных услуг, в соответствии с требованиями Рекомендации МСЭ-Т Q.1214 [1].

5.5 Взаимодействие функций CCF, SSF и SRF, если последняя реализована в аппаратуре, осуществляется по внутрисистемным интерфейсам и в данном РД не регламентируется.

5.6 Для доступа к интеллектуальным услугам должен использоваться план нумерации, предусмотренный 4.14 [2].

5.7 Аппаратура должна обеспечивать прием номера вызывающего абонента. Аппаратурой должен осуществляться отказ в предоставлении интеллектуальной услуги при неприеме или приеме неполного номера вызывающего абонента.

6 Услуги связи, поддерживаемые аппаратурой

6.1 Аппаратура в соответствии с [3] должна обеспечивать поддержку следующих интеллектуальных услуг:

- бесплатный вызов;
- услуга за дополнительную плату;
- телеголосование;
- вызов по расчетной карте;
- вызов по предоплаченной карте;
- вызов по кредитной карте.

Свойства интеллектуальных услуг должны соответствовать приложению С [4].

7 Требования к реализации функций CCF и SSF

7.1 Функции CCF и SSF должны обеспечивать распознавание состояний процесса обслуживания вызова, требующих управления со стороны функции SCF. При обнаружении этих состояний функция SSF должна обеспечивать передачу запросов и получение ответных команд к/от функции SCF.

7.2 Аппаратура должна распознавать контрольные точки базового процесса обслуживания вызовов, специфицированные в [3], согласно таблицам 7.1 и 7.2 в соответствии с логикой поддерживаемых услуг.

7.3 Каждая контрольная точка должна относиться к одному из четырех типов, в зависимости от которых определяются механизмы взаимодействия SSF с SCF:

- триггерная контрольная точка – запрос;
- контрольная точка – запрос;
- контрольная точка – уведомление.

Таблица 7.1 – Контрольные точки для исходящей стороны

Контрольная точка	Наименование контрольной точки
DP1	OriginatingAttemptAuthorized (авторизация вызова)
DP2	CollectedInformation (информация собрана)
DP3	AnalyzedInformation (анализ информации завершен)
DP4	RouteSelectFailure (отказ при выборе направления)
DP5	O_CalledPartyBusy (вызываемый абонент занят)
DP6	O_NoAnswer (вызываемый абонент на отвечает)
DP7	O_Answer (ответ вызываемого абонента)
DP9	O_Disconnect (разъединение)
DP10	O_Abandon (разъединение до установления соединения)

Таблица 7.2 - Контрольные точки для входящей стороны

Контрольная точка	Наименование контрольной точки
DP12	TerminatingAttemptAuthorized (попытка авторизации)
DP13	T_CalledPartyBusy (абонент занят)
DP14	T_NoAnswer (абонент не отвечает)
DP15	T_Answer (абонент снял трубку)
DP17	T_Disconnect (разъединение)
DP18	T_Abandon (разъединение до установления соединения)

7.4 Реализация функций CCF и SSF должна обеспечивать механизмы защиты, предотвращающие перегрузку аппаратуры. Команда на выполнение этих функций может поступать от SCF либо через систему административного управления сетью.

8 Требования к реализации функции SRF

8.1 Реализация внутренней функции SRF должна обеспечивать управление специализированными ресурсами, необходимыми для предоставления интеллектуальных услуг в соответствии со спецификациями, определенными в [1].

Функционирование SRF должно осуществляться по командам, поступающим от SCF через SSF.

8.2 Функция SRF должна обеспечивать пользователям воспроизведен речевых сообщений, передачу тональных сигналов и получение от ни дополнительной информации в коде DTMF по телефонным каналам в процес установления соединения и предоставления интеллектуальных услуг.

8.3 Перечень речевых сообщений и их идентификаторов должен соответствовать приложению В.4 [5].

9 Требования к функции учета данных для начисления платы за интеллектуальные услуги

9.1 Общие требования

9.1.1 СУД, реализованная в аппаратуре, должна обеспечивать выполнение функции учета данных для расчета с пользователями за предоставляемые интеллектуальные услуги следующими способами:

– создание записей о вызовах интеллектуальных услуг и их передача из аппаратуры в автоматизированную систему расчетов для последующей тарификации;

– непосредственная тарификация вызовов интеллектуальных услуг в реальном масштабе времени путем генерации тарифных единиц, количество которых соответствует стоимости предоставленной интеллектуальной услуги.

9.1.2 СУД в зависимости от предоставляемых интеллектуальных услуг должна поддерживать взаимодействие с узлом SCP по различным сценариям тарификации, определенным в [3].

Требования к функциям СУД для различных сценариев тарификации приведены в 9.2.

9.1.3 СУД должна обеспечивать выполнение следующих функций учета данных:

– функция определения данных (DET);

– функция генерации данных (GEN);

– функция регистрации данных (REG);

– функция вывода записей данных для дальнейшей обработки (OUT).

9.1.3.1 Функция DET может обеспечивать возможность определения информации о тарифе, включая код и модулятор тарифа.

9.1.3.2 Функция GEN должна обеспечивать следующие способы генерации данных для начисления платы за интеллектуальные услуги:

– генерация данных для создания записи о вызове интеллектуальной услуги на основании информации, полученной в результате обработки вызова, и параметров тарификации, принятых от SCP в операции тарификации INAP-R;

– генерация данных об индикаторе оплаты вызова, передаваемых в сообщениях сигнализации ISUP-R по ТфОП в соответствии с инструкцией, полученной от SCP в операции тарификации INAP-R;

– генерация тарифных единиц в режиме реального времени в соответствии с инструкцией и значениями параметров тарификации, полученными от SCP в операции тарификации INAP-R.

9.1.3.3 Функция REG должна обеспечивать:

а) регистрацию данных для создания подробной записи о вызове интеллектуальной услуги;

б) подсчет и регистрацию количества тарифных единиц для начисления платы за вызов интеллектуальной услуги;

в) одновременное применение возможностей согласно перечислениям а и б.

9.1.3.4 Функция OUT должна обеспечивать накопление записей данных о вызовах интеллектуальных услуг и передачу их в АСР по некоммутируемым или коммутируемым каналам связи с использованием одного или нескольких стандартных сетевых протоколов (X.25, Frame Relay, TCP/IP и других) или протоколов локальных сетей (Ethernet, FDDI и других).

9.2 Функции СУД для обеспечения различных сценариев тарификации

9.2.1 Сценарии взаимодействия аппаратуры и SCP, принадлежащих одном оператору

9.2.1.1 При получении из SCP от функции DET операции FurnishChargingInformation прикладного протокола интеллектуальной сети связи содержащей параметры тарификации, СУД должна в соответствии со сценарием INAP 2.3 обеспечить выполнение функций генерации и регистрации данных для создания записи о вызове интеллектуальной услуги. После предоставления требуемой интеллектуальной услуги и завершения соединения (по отбою любого участника соединения) должна создаваться подробная запись, содержащая информацию обработки вызова (номера A, B, C; время начала соединения, продолжительность соединения и пр.) и данные параметров тарификации, принятые от SCP в операции INAP-R FurnishChargingInformation.

9.2.1.2 При получении из SCP операции SendChargingInformation или операции ActivateServiceFiltering, содержащей значение параметра индикатора оплаты (Charge/No Charge), передаваемого в обратном направлении BackwardCallIndicators, СУД должна в соответствии со сценарием INAP 3.2 обеспечить передачу этого индикатора в сообщениях сигнализации ISUP-R (Address Complete Message и Answer Message) в сторону вызывающей станции ТфОП.

9.2.1.3 При получении от SCP операции ApplyCharging, содержащей инструкцию по управлению за тарификационным механизмом в аппаратуре (Call Supervision), а также параметры тарификации (код тарифа и модулятор тарифа), СУД должна в соответствии со сценарием INAP 4.2 обеспечивать выполнение следующих функций GEN и REG:

– генерацию тарифных единиц в соответствии с величиной тарифа, указанной в параметрах тарификации;

– подсчет количества использованных единиц (used units) для оплаты вызова интеллектуальной услуги с момента ответа вызываемой стороны до момента отбоя одного из участников вызова;

– передачу в SCP после разъединения соединения операции ApplyChargingReport, содержащей параметр количества использованных тарифных единиц для оплаты (used units) за вызов интеллектуальной услуги.

9.2.1.4 При получении от SCP операции ApplyCharging, содержащей параметр количества тарифных единиц, зарегистрированных на счету пользователя (units Granted), и истечении кредита СУД должна:

– после запуска механизма тарификации соединения контролировать момент достижения счетчиком количества использованных единиц оплаты (used units) порогового значения кредита (units Granted);

– при достижении порогового значения кредита (истечении кредита) передать в SCP операцию ApplyChargingReport, содержащую параметр количества использованных единиц оплаты за вызов интеллектуальной услуги.

При истечении кредита аппаратура должна передать уведомление пользователю услуги и разъединить соединение.

9.2.1.5 При получении от SCP операции ApplyCharging, содержащей необязательный параметр промежуточного контроля вызова, задающий интервал времени в секундах (Heart Beat Time), СУД должна:

– контролировать время соединения на соответствие заданному интервалу времени и подсчитывать количество использованных тарифных единиц после запуска механизма тарификации;

– передать в SCP после истечения заданного интервала времени операцию ApplyChargingReport, содержащую промежуточный результат в форме количества использованных единиц оплаты за истекший период с параметром признака последовательности информации (Sequence Info), имеющим значение промежуточной (intermediate) индикации, и продолжить контроль времени

соединения и подсчет тарифных единиц для оплаты вызова интеллектуальн услуги;

– передать в SCP при завершении соединения операцию ApplyChargingRepo содержащую окончательный результат с признаком индикации конц последовательности (final).

9.2.1.6 Кроме выполнения функции тарификации интеллектуальной услуги согласно 9.2.1.3, СУД должна в соответствии со сценарием INAP 4.2 обеспечить создание подробной записи данных о предоставляемой интеллектуальной услуге на основании информации, содержащейся в принятой от SCP операции FurnishChargingInformation.

9.2.2 Сценарий взаимодействия аппаратуры и SCP, принадлежащих разным операторам связи

9.2.2.1 В случае принадлежности аппаратуры и SCP разным операторам СУД должна обеспечивать функции, поддерживающие взаимодействие с SCP по сценариям INAP: 2.3, 3.2 и 4.2 (см. 9.2.1).

Для интеллектуальных услуг, требующих немедленной тарификации, например, для услуги вызов по предоплаченной карте, СУД должна дополнительно обеспечить выполнение функций, поддерживающих сценарии тарификации INAP-R: INAP-R1, INAP-R2, INAP-R3 и расширяющих возможности применения сценария INAP 4.2.

9.2.2.2 При тарификации интеллектуальной услуги функции СУД для сценария INAP-R1 отличаются от сценария INAP 4.2 тем, что функция DET должна выполняться совместно в аппаратуре и в SCP согласно сценарию INAP-R1.

При получении от SCP операции ApplyCharging, содержащей инструкцию по управлению тарификационным механизмом в аппаратуре (Call Supervision) и неполный набор параметров тарификации, СУД должна обеспечивать выполнение следующих функций DET (совместно с SCP), GEN и REG:

– определять, по умолчанию, отсутствующий в операции параметр тарификации (код тарифа или модулятор тарифа);

– генерировать тарифные единицы в соответствии с величиной тарифа, определяемой на основании параметра тарификации, полученного от SCP, и параметра тарификации, определяемого СУД;

– подсчитывать количество использованных тарифных единиц для оплаты вызова интеллектуальной услуги аналогично сценарию INAP 4.2 согласно 9.2.1.3.

Дальнейшее функционирование СУД для сценария INAP-R1 не должно отличаться от сценария INAP 4.2 согласно 9.2.1.3, 9.2.1.6.

9.2.2.3 При тарификации интеллектуальной услуги функции СУД для сценария INAP-R2 отличаются от сценария INAP 4.2 тем, что функция DET должна выполняться полностью в СУД согласно сценарию INAP-R2.

При получении от SCP операции ApplyCharging, содержащей инструкцию по управлению тарификационным механизмом в аппаратуре (Call Supervision) и не содержащей параметров тарификации, СУД должна обеспечивать выполнение следующих функций DET, GEN и REG:

– определять, по умолчанию, параметры тарификации (код тарифа, модулятор тарифа);

– генерировать тарифные единицы в соответствии с величиной тарифа, определяемой СУД ИСС в аппаратуре;

– подсчитывать количество использованных тарифных единиц за оплату вызова интеллектуальной услуги аналогично сценарию INAP 4.2 согласно 9.2.1.3.

Дальнейшее функционирование СУД для сценария INAP-R2 не должно отличаться от сценария INAP 4.2 согласно 9.2.1.3 – 9.2.1.6.

9.2.2.4 При взаимодействии аппаратуры с SCP по сценарию INAP-R3 функции СУД должны полностью соответствовать сценарию INAP 4.2.

9.3 Требования к составу записи данных о вызове интеллектуальной услуги

9.3.1 Состав записи данных о вызове интеллектуальной услуги должен быть достаточен для определения стоимости предоставленной конкретной интеллектуальной услуги в АСР и должен содержать:

– данные, относящиеся к установлению соединения:

а) номера участников соединения для определения тарифа по расстоянию;

б) продолжительность соединения;

в) время начала установления соединения для определения действующего тарифа по времени суток и дней недели, рабочих, выходных и праздничных дней;

г) данные об использованных в соединении услугах доставки информации;

– данные, идентифицирующие узлы ИСС:

д) идентификатор аппаратуры;

е) идентификатор SCP;

– данные, содержащие обязательную информацию о предоставленной интеллектуальной услуге:

ж) индентификатор услуги (ServiceKey);

з) сторона вызова, оплачивающая услугу;

– данные, содержащие информацию в зависимости от логики предоставленной интеллектуальной услуги, например:

и) величина дополнительной платы (обязательный параметр для услуги за дополнительную плату);

к) количество использованных тарифных единиц (дополнительный параметр для услуги вызов по предоплаченной карте);

л) номер карты пользователя (дополнительный параметр для услуги вызов по предоплаченной карте);

м) информация о тарифе: код тарифа, модулятор тарифа (дополнительный параметр для любой из интеллектуальных услуг);

н) дополнительная информация об абоненте услуги (номер абонента услуги, расчетный счет абонента услуги и пр.).

9.4 Требования к функции сбора статистической информации

9.4.1 Функция сбора статистической информации аппаратуры должна обеспечивать генерацию и сбор статистической информации, относящейся к предоставляемым интеллектуальным услугам.

9.4.2 Аппаратура должна обеспечивать сбор статистической информации:

- по всем услугам, предоставляемым аппаратурой;
- по отдельной услуге;
- для конкретного абонента услуги (в том числе и для пользователей карт).

9.4.3 Аппаратура должна обеспечивать возможность вывода собранной статистической информации на печать и/или на экран монитора.

10 Требования к функциям пункта сигнализации сети ОКС №7

10.1 Аппаратура должна обеспечивать выполнение функций пункта сигнализации сети ОКС № 7.

10.2 Для взаимодействия с другими пунктами сигнализации аппаратура должна обеспечивать кодирование индикатора сети и кодов пунктов сигнализации в соответствии с требованиями [6].

11 Требования к функции технического обслуживания

11.1 Функция технического обслуживания аппаратуры должна обеспечивать:

- контроль работоспособности аппаратуры;
- аварийную сигнализацию;
- восстановление работоспособности аппаратуры;
- тестирование и диагностику аппаратуры.

11.2 Функция контроля работоспособности аппаратуры должна обеспечивать постоянный и периодический контроль по расписанию и/или по команде обслуживающего персонала.

11.3 Функция аварийной сигнализации должна обеспечивать выдачу информации о результатах контроля работоспособности аппаратуры на панель аварийной сигнализации, а также на экран монитора обслуживающего персонала.

Аварийные сообщения должны делиться на категории по срочности восстановления:

– критические аварии, которые требуют немедленного их устранения;

– серьезные аварии, которые должны быть устранены в течение суток;

– незначительные аварии, которые могут устраняться в часы наименьшей нагрузки.

Аварийные сообщения и события их устранения должны регистрироваться в специальных файлах-журналах.

11.4 Функция восстановления работоспособности аппаратуры должна обеспечивать управление блоками, элементами аппаратуры и их перезапуск автоматически или по команде обслуживающего персонала.

При рестартах программного обеспечения должны сохраняться статистические и тарификационные данные.

11.5 Функция тестирования и диагностики должна обеспечивать тестирование блоков и элементов аппаратуры автоматически или по команде обслуживающего персонала.

11.6 В целях контроля качества обслуживания вызовов в аппаратуре для каналов и линий связи должна обеспечиваться возможность задания и контроля пороговых величин нагрузки.

11.7 В аппаратуре должна быть реализована возможность контроля сигнальной нагрузки сети ОКС № 7 для учета ее объема и качества обслуживания сигнальной нагрузки в соответствии с требованиями [7].

11.8 В аппаратуре должна быть реализована возможность конфигурирования каналов и пучков каналов/линий, включая их создание, ввод новых и удаление существующих.

11.9 Доступ обслуживающего персонала к функции технического обслуживания аппаратуры должен обеспечиваться с рабочих станций или персональных компьютеров, подключенных непосредственно к аппаратуре, или из центра административного управления.

11.10 В аппаратуре должна быть предусмотрена возможность категорирования прав доступа обслуживающего персонала к функциям технического обслуживания.

12 Требования к физическим интерфейсам

Физические параметры интерфейсов E1 должны соответствовать 4.3.10 [8]. Структурированный сигнал E1 должен соответствовать 2.3 Рекомендации G.704 [9].

13 Требования к протоколам сигнализации при взаимодействии аппаратуры с узлом управления услугами

13.1 Взаимодействие аппаратуры с SCP должно осуществляться по протоколам сети сигнализации ОКС № 7 [6, 10, 11] и INAP-R [3].

13.2 Последовательность и кодирование параметров в сообщениях TCAP при обмене в режиме диалога (Dialog Portion) должна соответствовать таблице 13.1.

Таблица 13.1 – Dialog Portion в сообщениях TCAP

Значения битов								Структура информационных элементов	Типы информационных элементов
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	1							Tag class	Application
		1						Tag form	Constructor
			0	1	0	1	1	Tag code	Dialog Portion
0								Length form	Short form

Продолжение таблицы 13.1

Значения битов								Структура информационных элементов	Типы информационных элементов
7	6	5	4	3	2	1	0		
	x	x	x	x	x	x	X	Length	
0	0							Tag class	Universal
		1						Tag form	Constructor
			0	1	0	0	0	Tag code	Dialog External
0								Length form	Short form
	x	x	x	x	x	x	X	Length	
0	0							Tag class	Universal
		0						Tag form	Primitive
			0	0	1	1	0	Tag code	Object Idenyifier
0								Length form	Short form
	x	x	x	x	x	x	X	Length	
0	0	0	0	0	0	0	0	Authority	CCITT
0	0	0	1	0	0	0	1	Name form	Q
1	0	0	0	0	1	1	0	Recommendation N (high)	
0	0	0	0	0	1	0	1	Recommendation N (low)	773
0	0	0	0	0	0	0	1	As	1
0	0	0	0	0	0	0	1	Dialog PDU	1
0	0	0	0	0	0	0	1	Version	1
1	0							Tag class	Context specific
		1						Tag form	Constructor
			0	0	0	0	0	Tag code	Structured Dialog
0								Length form	Short form
	x	x	x	x	x	x	X	Length	
0	1							Tag class	Application
		1						Tag form	Constructor
			x	x	x	x	x	Tag code	
0								Length form	Short form

Окончание таблицы 13.1

Значения битов								Структура информационных элементов	Типы информационных элементов
7	6	5	4	3	2	1	0		
	x	x	x	x	x	x	x	Length	
1	0							Tag class	Context specific
		1						Tag form	Constructor
			0	0	0	0	1	Tag code	Application Context Name
0								Length form	Short form
	x	x	x	x	x	x	x	Length	
0	0							Tag class	Universal
		0						Tag form	Primitive
			0	0	1	1	0	Tag code	ACN Object ID
0								Length form	Short form
	x	x	x	x	x	x	x	Length	
0	0	0	0					Authority	CCITT
				0	0	1	0		Administration
1	0	0	0	0	0	0	1	Data Country Code	
0	1	1	1	1	0	1	0	(DCC)	RussianFederation
0	0	0	0	0	0	0	0		Telecom
0	0	0	0	0	0	0	1		in-network
0	0	0	0	0	0	0	1		Ac
x	x	x	x	x	x	x	x		ACID*
0	0	0	0	0	0	0	0		Version1
Примечание - * Значение ACID кодируется в соответствии с [12].									

13.3 При взаимодействии аппаратуры с SCP в операциях INAP-R должны использоваться следующие значения для параметра определителя интеллектуальных услуг, указанные в таблице 13.2.

Таблица 13.2 - Значения параметра определителя услуг (ServiceKey) дл интеллектуальных услуг

Услуги интеллектуальной сети связи	Значение определителя услуг
Бесплатный вызов	1
Услуга за дополнительную плату	2
Телеголосование	3
Вызов по предоплаченной карте	4
Вызов по расчетной карте	5
Вызов по кредитной карте	6

14 Требования к протоколам сигнализации при взаимодействии аппаратуры с интеллектуальной периферией

Взаимодействие аппаратуры с интеллектуальной периферией должно осуществляться по цифровой абонентской системе сигнализации № 1 в соответствии с требованиями [13] или по сигнализации ОКС № 7 с использованием протоколов MTP и ISUP-R. Требования к протоколам сигнализации ОКС № 7 должны соответствовать [6, 7].

15 Требования к протоколам сигнализации при взаимодействии аппаратуры с узлами служб

Взаимодействие аппаратуры с узлами служб должно осуществляться по цифровой абонентской системе сигнализации № 1 в соответствии с требованиями [13] и Рекомендации МСЭ-Т Q.932 [14].

16 Требования к протоколам сигнализации при взаимодействии аппаратуры с узлами телефонной сети общего пользования

16.1 Взаимодействие аппаратуры с узлами телефонной сети общего пользования должно осуществляться по сигнализации ОКС № 7. Требования к протоколам сигнализации ОКС № 7 должны соответствовать [5, 6].

16.2 Категории вызывающего абонента должны соответствовать разделу 2 Приложения 1 [6].

17 Требования к электропитанию

17.1 Электропитание аппаратуры должно осуществляться от первичного источника постоянного тока с номинальным напряжением 48 В или 60 В, или от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В и частотой переменного тока 50 Гц.

17.2 Питание аппаратуры от источника постоянного тока.

17.2.1 Аппаратура, в соответствии с ГОСТ 5237, ГОСТ Р 51317.2.4, ГОСТ Р 51317.2.5 и ОСТ 45.183, должна быть работоспособной при следующих изменениях параметров источника питания постоянного тока:

а) допустимые пределы изменения напряжения, В:

– для номинала 48 В от 40,5 до 57,0;

– для номинала 60 В от 48,0 до 72,0;

Примечание – В случае отклонения напряжения за пределы допустимых изменений (а также выключения источника питания) и последующего восстановления напряжения в пределах допустимых изменений аппаратура должна автоматически (без вмешательства обслуживающего персонала) восстанавливать заданные параметры.

б) допустимый провал напряжения длительностью 0,05 с $\leq$ 20% от $U_{ном}$;

в) допустимое импульсное напряжение длительностью 0,015 с $\leq$ 1,4 $U_{ном}$ В;

Примечание – Каждое из указанных в б) и в) воздействий не должно вызывать появления цифровых ошибок, коррелированных с этим воздействием, или срабатывания устройств контроля и сигнализации.

г) допустимые пульсации напряжения (n-гармонические составляющие), $В_{эфф}$, не более:

– в диапазоне частот до 300 Гц включительно – 0,05;

– в диапазоне выше 300 Гц до 150 кГц – 0,012.

д) допустимые пульсации напряжения (сумма гармонических составляющих), $В_{эфф}$, не более:

– в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц – 0,05;

– псофометрическое – 0,01.

17.2.2 Аппаратура должна удовлетворять следующим нормам помехоэмиссии:

а) импульсный ток в цепи питания при включении аппаратуры, А, не более:

– при длительности от 0,1 до 1,0 млс – 50 $I_{ном}$;

– при длительности от 1 до 10 млс – 20 $I_{ном}$;

– при длительности от 10 до 100 млс – 6 $I_{ном}$;

– при длительности от 100 до 1000 млс – 4 $I_{ном}$;

Примечание - $I_{ном}$ - Номинальный ток, потребляемый аппаратурой.

б) пульсации напряжения (n-гармонические составляющие), $мВ_{эфф}$, не более:

– в диапазоне частот до 200 Гц включительно – 20;

– в диапазоне частот выше 200 Гц до 3 кГц – 2,2;

– в диапазоне выше 3 кГц до 20 кГц – 4,0;

в) пульсации напряжения (сумма гармонических составляющих), для номиналов 48 В и 60 В, $мВ_{эфф}$, не более:

– в диапазоне частот от 25 Гц до 20 кГц – 20;

– псофометрическое – 2.

Примечание – Измерения помехоэмиссии производятся при включении в цепи питания аппаратуры эквивалента токораспределительной сети: С=2000 мкФ, L= 100 мкГн, R=0,03 Ом.

17.3 Питание аппаратуры от источника переменного тока.

17.3.1 Аппаратура в соответствии с требованиями ГОСТ 5237, ГОСТ 131 09, ГОСТ Р 51317.2.4, ГОСТ Р 51317.2.5 и ОСТ 45.183 должно быть работоспособным при следующих изменениях параметров источника питания переменного тока:

а) допустимые пределы напряжения сети переменного тока от 187 до 242 В;

б) частота переменного тока от 47,5 до 52,5 Гц;

в) коэффициент нелинейных искажений напряжения не более 12 %;

г) максимальное отклонение напряжения длительностью до 0,04 с ± 30 % от $U_{ном}$;

д) допустимые провалы напряжения длительностью не более 0,8 с 10-99 % от $U_{ном}$;

е) допустимые перерывы питания длительностью не более 30 с > 99 % от $U_{ном}$;

ж) временное перенапряжение относительно номинального значения, %, не более:

– длительностью до 1 с – + 47;

– длительностью до 20 с – +31.

з) гармонические составляющие напряжения (для n > 25) не более 1 %, в том числе, для гармоник, не кратных трем – 3 %.

и) апериодическое импульсное перенапряжение, В, не более:

– при длительности фронта/длительности импульса 10/1000 мкс – 1000;

– при длительности фронта/длительности импульса 1/50 мкс – 2000;

– при длительности фронта/длительности импульса 100/1000 мкс – 0,5 $U_{макс}$.

Примечание - При изменениях по а) – г) и з) параметры аппаратуры должны удовлетворять требованиям настоящего РД. После воздействий по д) – ж) и и) аппаратура не должна повреждаться.

17.3.2 Аппаратура должна удовлетворять следующим нормам помехоэмиссии:

а) импульсный ток в цепи питания аппаратуры, А, не более:

– при длительности от 0,1 до 0,3 млс – 90 $I_{ном}$;

– при длительности от 1 до 10 млс – 20 $I_{ном}$;

– при длительности от 0,1 до 1 с – 2 $I_{ном}$;

б) гармонические составляющие максимально допустимого потребляемого тока, А, не более:

– для нечетной гармоники n=3 – 2,30;

– для нечетной гармоники n=13 – 0,21;

– для четной гармоники n=2 – 1,08;

– для четной гармоники n=6 – 0,3.

Примечание - При питании аппаратуры от сети переменного тока должна иметься возможность автоматического резервирования либо от источника постоянного тока, либо посредством встроенного или дополнительного устройства бесперебойного питания. Продолжительность работы в режиме резервирования определяется техническими характеристиками питаемой аппаратуры.

18 Требования к устойчивости к воздействию климатических и механических факторов

18.1 Аппаратура должна соответствовать требованиям настоящего РД при температуре 40 °С и после пребывания при температуре 50 °С.

18.2 Аппаратура должна соответствовать требованиям настоящего РД при температуре 5 °С и после пребывания при температуре минус 50 °С.

18.3 Аппаратура должна сохранять свои параметры при рабочих температурах при изменении напряжения первичного источника электропитания в допустимых пределах.

18.4 Аппаратура должна соответствовать требованиям настоящего РД при воздействии повышенной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

18.5 Аппаратура должна соответствовать требованиям настоящего РД при понижении атмосферного давления до 60-107 кПа (450-800 мм рт.ст).

18.6 По прочности к воздействию механических факторов аппаратура должна удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 18.1.

Таблица 18.1 – Требования к прочности при транспортировании

Количество ударов	Пиковое ускорение, в ед. g	Время воздействия ударного ускорения, млс	Частота ударов в минуту
Вертикальная нагрузка			
2000	15	5 - 10	200
Количество ударов	Пиковое ускорение, в ед. g	Время воздействия ударного ускорения, млс	Частота ударов в минуту
8800	10	5 - 10	200
Горизонтальная нагрузка			
200	12	2 - 15	200
Горизонтальная поперечная нагрузка			
200	12	2 - 15	200

19 Требования к электромагнитной совместимости и защите от опасных и мешающих влияний

19.1 Индустриальные радиопомехи, создаваемые аппаратурой, не должны превышать значение, установленных в ГОСТ Р 51318.22 (СИСПР 22-97).

19.2 Эмиссия гармонических составляющих тока при электропитании аппаратуры от сети переменного тока с номинальным напряжением ($U_{ном}$) 220 В и частотой переменного тока 50 Гц не должна превышать значений, установленных ГОСТ Р 51317.3.2 для класса "А", представленных в таблице 19.1.

Таблица 19.1 – Нормы помехоэмиссии

Нормируемая физическая величина	Порт	Полоса частот, МГц	Нормируемое значение, не более, дБ[1), 2)]			
			квазипиковое для класса		среднее для класса	
			"А"	"Б"	"А"	"Б"
1. Кондуктивные радиопомехи:						
– напряжение несиметричное (U_C);	Сетевые зажимы	от 0,15 до 0,5 включительно[3)]	79	66-56	66	56-46
		свыше 0,5 до 5 включительно	73	56	60	47
		свыше 5 до 30 включительно	73	60	60	50
– напряжение общее несиметричное ($U_л$)[5)];	Связи	от 0,15 до 0,5 включительно[4), 6)]	97-87	84-74	84-74	74-64
		свыше 0,5 до 30 включительно	87	74	74	64
– ток ($I_л$)[5)].	Связи	от 0,15 до 0,5 включительно[4)]	53-43	40-30	40-30	30-20
		свыше 0,5 до 30 включительно	43	30	30	20
2. Напряженность поля радиопомех (E_R), R = 10 м	Корпуса	от 30 до 230 включительно	40	30	-	-
		от 230 до 1000 включительно	47	37	-	-

Примечания

[1)] Нулю дБ соответствует напряжение 1 мкВ, ток 1 мкА и напряженность поля 1 мкВ/м

[2)] На граничной частоте нормой является меньшее значение напряжения индустриальных радиопомех

Окончание таблицы 19.1

Нормируемая физическая величина	Порт	Полоса частот, МГц	Нормируемое значение, не более, дБ[1), 2)]			
			квазипиковое для класса		среднее для класса	
			"А"	"Б"	"А"	"Б"
[3)] Допустимые значения напряжения на сетевых зажимах аппаратуры для класса Б вычисляют по формулам: U_c = 66 - 19,1 lg f / 0,15 для квазипиковых значений и U_c= 56 - 19,1 lg f / 0,15 для средних значений, где f - частота измерений, МГц [4)] Допустимые значения напряжения на портах связи для аппаратуры класса А вычисляют по формулам: $U_л$= 97 - 19,1 lg f / 0,15 для квазипиковых значений и $U_л$ = 84 - 19,1 lg f / 0,15 для средних значений; допустимые значения силы тока индустриальных радиопомех на портах связи вычисляют по формулам: $I_л$ = 53 - 19,1 lg f / 0,15 для квазипиковых значений и $I_л$ = 40 - 19,1 lg f / 0,15 для средних значений [5)] Нормы напряжения и силы тока индустриальных радиопомех на портах связи установлены применительно к использованию эквивалента полного сопротивления сети, который представляет общее несимметричное сопротивление 150 Ом (см. ГОСТ Р 51317.4.6 [14]) для испытуемого порта связи (коэффициент преобразования 20 lg150 / I = 44 дБ) [6)] Допустимые значения напряжения на портах связи для класса Б вычисляют по формулам: Uл = 84 - 19,1 lg f/0,15 для квазипиковых значений и Uл = 74 - 19,1 lg f / 0,15 для средних значений; допустимые значения силы тока индустриальных радиопомех вычисляют по формулам: Iл = 40 - 19,1lgf/0,15 для квазипиковых значений и Iл = 30 - 19,1 lg f / 0,15 для средних значений						

20 Требования к маркировке

Аппаратура должна иметь маркировку с обозначением товарного знака, типа, децимального номера, порядкового номера и года изготовления. На аппаратуре и в техническом паспорте на аппаратуру должен быть нанесен знак сертификата соответствия в соответствии с ОСТ 45.02.

21 Требования к электробезопасности

21.1 Токоведущие элементы должны быть защищены от случайного прикосновения.

21.2 Величина сопротивления между клеммой защитного заземления и любой металлической нетоковедущей частью аппаратуры, доступной для прикосновения, не должна превышать 0,1 Ом.

21.3 Крепление заземляющей клеммы и проводников должны быть зафиксированы от случайного развинчивания. Место присоединения заземляющего проводника должно быть обозначено нестираемым при эксплуатации знаком заземления. Вокруг клеммы заземления должна быть контактная площадка для присоединения проводника. Площадка должна быть защищена от коррозии или изготавливаться из антикоррозионного материала и не должна иметь поверхностной окраски.

21.4 Сопротивление изоляции для цепей первичного питания и линейных цепей по отношению к корпусу при действующем значении испытательного напряжения 500 В должно быть, МОм, не менее:

- в нормальных климатических условиях 20;
- при повышенной температуре 5;
- при повышенной влажности 1.

21.5 Изоляция относительно корпуса незаземленных цепей первичного электропитания с номинальным напряжением до 60 В должна выдерживать испытания, $В_{пик}$, постоянного тока:

- в нормальных климатических условиях 500 В;
- в условиях повышенной влажности 300 В.

21.6 Изоляция линейных цепей (относительно корпуса) и цепей электропитания 220 В (относительно корпуса) должна выдерживать при нормальных климатических условиях без пробоя в течение 1 мин напряжение постоянного тока, не менее 3 кВ.

21.7 На корпусах аппаратуры, в которых имеется опасное напряжение, должен быть нанесен предупредительный знак о наличии опасного электрического напряжения.

22 Требования к обеспечению надежности функционирования аппаратуры

22.1 Оценка надежности аппаратуры должна производиться по следующим параметрам:

- среднему времени наработки на отказ;
- времени локализации неисправности;
- времени восстановления аппаратуры путем замены неисправных блоков без учета времени локализации неисправности;
- сроку службы.

22.2 Отказом следует считать неисправность аппаратуры, приводящую к невозможности выполнения хотя бы одной из следующих функций аппаратуры:

- управления вызовами и коммутации услуг;
- специализированных ресурсов;
- учета данных, необходимых для начисления платы за интеллектуальные услуги;
- пункта сигнализации сети ОКС № 7.

22.3 Требования к надежности аппаратуры:

- среднее время наработки на отказ не менее 10000 ч;
- время идентификации и обнаружения повреждения не более 15 мин;
- время восстановления работоспособности не более 15 мин;
- срок службы не менее 20 лет.

Приложение А

(справочное)

Библиография

[1] Рекомендация МСЭ-Т Q.1214	Распределенная функциональная плоскость для набора возможностей 1 интеллектуальной сети связи (Distributed functional plane for intelligent network CS-1), октябрь 1995
[2]	Система и план нумерации на сетях связи стран 7-ой зоны всемирной нумерации (приложение к приказу Госкомсвязи России от 20.04.99 №71)
[3]	Технические спецификации протокола INAP системы сигнализации ОКС 7 для сети связи России (INAP-R), Минсвязи России, 1997
[4] РД 45.158-2000	Станции телефонные автоматические цифровые междугородные для применения на Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации Общие технические требования
[5] РД 45.386-2003	Спецификации прикладного протокола интеллектуальной сети для Единой сети связи России (INAP-R), Минсвязи России, 2003
[6] РД 45.217-2001	Технические спецификации ОКС 7. Книга 1 – Подсистема передачи сообщений (MTP) для национальной сети России (MTP-2000), Минсвязи России, 2001
[7] РД 45.217-2001	Технические спецификации ОКС 7. Книга 4 – Подсистема пользователя ЦСИС (ISUP) для национальной сети России (ISUP-R-2000), Минсвязи России, 2001
[8] РД 45.080-99	Аппаратура цифровых систем передачи абонентского доступа. Технические требования
[9] Рекомендация МСЭ-Т G.704	Синхронные структуры циклов для первичного и вторичного иерархических уровней (Synchronous frame structures used at 1544, 6312, 2048, 8488 and 44736 kbit/s hierarchical levels), июль 1995
[10] РД 45.217-2001	Технические спецификации ОКС 7. Книга 3 – Подсистема возможностей транзакции (ТС) для национальной сети России (ТС-2000), Минсвязи России, 2001
[11] РД 45.217-2001	Технические спецификации ОКС 7. Книга 2 – Подсистема управления соединением сигнализации (SCCP) для национальной сети России (SCCP-2000), Минсвязи России, 2001

[12] Технические спецификации ETS 300 374-1 — Набор возможностей 1 интеллектуальной сети связи. Ядро протокола прикладного уровня интеллектуальной сети связи. Часть 1: Спецификация протокола (Intelligent Network Capability Set 1 (CS1). Core Intelligent Network Application Protocol (INAP). Part 1: Protocol Specification), сентябрь 1994

[13] Европейский стандарт EN 300 403-1 — Цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС); Протокол системы цифровой абонентской сигнализации № 1 (DSS1); Сетевой уровень сигнализации для управления базовым вызовом при коммутации каналов; Часть 1: Спецификация протокола [Рекомендация МСЭ-Т Q.931 (1993), измененная] (Integrated Services Digital Network (ISDN); Digital Subscriber Signalling System No. 1 (DSS1) protocol; Signalling network layer for circuit-mode basic call control; Part 1: Protocol specification [ITU-T Recommendation Q.931 (1993), modified], ноябрь 1993

[14] Рекомендация МСЭ-Т Q.932 — Система цифровой абонентской сигнализации № 1 (DSS1) - Основные процедуры для управления дополнительными услугами ЦСИС (Digital Subscriber Signalling System No. 1 (DSS1) – Generic procedures for the control of ISDN supplementary services), март 1993

УДК

Ключевые слова: аппаратура, интеллектуальная сеть связи, услуга, протокол, сигнализация, функция

gost.e-ecolog.ru