



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

**МСЭ-Т**

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

**У.2031**

(09/2006)

СЕРИЯ У: ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ  
ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА  
ИНТЕРНЕТ И СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

Сети последующих поколений – Концепции и модели  
функциональной архитектуры

---

**Архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС**

Рекомендация МСЭ-Т У.2031

---

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Y  
ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА, АСПЕКТЫ  
ПРОТОКОЛА ИНТЕРНЕТ И СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ

ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	
Общие положения	Y.100–Y.199
Услуги, приложения и промежуточные программные средства	Y.200–Y.299
Сетевые аспекты	Y.300–Y.399
Интерфейсы и протоколы	Y.400–Y.499
Нумерация, адресация и присваивание имен	Y.500–Y.599
Эксплуатация, управление и техническое обслуживание	Y.600–Y.699
Безопасность	Y.700–Y.799
Рабочие характеристики	Y.800–Y.899
АСПЕКТЫ ПРОТОКОЛА ИНТЕРНЕТ	
Общие положения	Y.1000–Y.1099
Услуги и приложения	Y.1100–Y.1199
Архитектура, доступ, возможности сетей и административное управление ресурсами	Y.1200–Y.1299
Транспортирование	Y.1300–Y.1399
Взаимодействие	Y.1400–Y.1499
Качество обслуживания и сетевые показатели качества	Y.1500–Y.1599
Сигнализация	Y.1600–Y.1699
Эксплуатация, управление и техническое обслуживание	Y.1700–Y.1799
Начисление платы	Y.1800–Y.1899
СЕТИ ПОСЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ	
<b>Структура и функциональные модели архитектуры</b>	<b>Y.2000–Y.2099</b>
Качество обслуживания и рабочие характеристики	Y.2100–Y.2199
Аспекты обслуживания: возможности услуг и архитектура услуг	Y.2200–Y.2249
Аспекты обслуживания: взаимодействие услуг и СПП	Y.2250–Y.2299
Нумерация, присваивание имен и адресация	Y.2300–Y.2399
Управление сетью	Y.2400–Y.2499
Архитектура и протоколы сетевого управления	Y.2500–Y.2599
Безопасность	Y.2700–Y.2799
Обобщенная мобильность	Y.2800–Y.2899

*Для получения более подробной информации просьба обращаться к перечню Рекомендаций МСЭ-Т.*

## **Рекомендация МСЭ-Т У.2031**

### **Архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС**

#### **Резюме**

В настоящей Рекомендации описывается функциональная архитектура, взаимодействие с другими компонентами и требования к контрольным точкам компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС (компонент СПП в области услуг), включая подход на основе сервера вызовов и на базе IMS.

#### **Источник**

Рекомендация МСЭ-Т У.2031 утверждена 13 сентября 2006 года 13-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005–2008 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации МСЭ-Т А.8.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

## ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

Соблюдение положений данной Рекомендации осуществляется на добровольной основе. Однако данная Рекомендация может содержать некоторые обязательные положения (например, для обеспечения функциональной совместимости или возможности применения), и в таком случае соблюдение Рекомендации достигается при выполнении всех указанных положений. Для выражения требований используются слова "следует", "должен" ("shall") или некоторые другие обязывающие выражения, такие как "обязан" ("must"), а также их отрицательные формы. Употребление таких слов не означает, что от какой-либо стороны требуется соблюдение положений данной Рекомендации.

## ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или выполнение настоящей Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, действительности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, доказываются ли такие права членами МСЭ или другими сторонами, не относящимися к процессу разработки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения настоящей Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что вышесказанное может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ по адресу: <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© ITU 2009

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Сфера применения .....	1
2 Справочные документы.....	1
3 Определения .....	1
4 Сокращения .....	2
5 Эмуляция сетей КТСОП/ЦСИС в СПП .....	4
6 Функциональная архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызовов.....	4
6.1 Описание функций .....	5
6.2 Архитектура услуги.....	7
6.3 Контрольные точки .....	8
6.4 Взаимосвязь между функциональными элементами в сети КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова и архитектура СПП.....	10
6.5 Взаимодействие с другими компонентами услуги.....	10
6.6 Соединение с RACF .....	11
6.7 Соединение с NACF .....	11
6.8 Взаимодействие с другими сетями .....	11
7 Функциональная архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS.....	12
7.1 Обзор.....	12
7.2 Обзор функциональных элементов компонента IMS-PES .....	13
7.3 Внутренние контрольные точки.....	15
7.4 Архитектура услуги.....	16
7.5 Внешние контрольные точки.....	17
7.6 Соединение с другими сетями.....	19
7.7 Контрольные точки с функцией управления присоединением сети (NACF).....	19
7.8 Контрольная точка с функцией управления ресурсами и разрешением установления соединения (RACF) .....	19
7.9 Режим работы.....	20
7.10 Преобразование функциональных элементов компонента IMS-PES в функциональные элементы СПП .....	22
Библиография .....	23



## Архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС

### 1 Сфера применения

В настоящей Рекомендации описывается функциональная архитектура, взаимодействие с другими компонентами и требования к контрольным точкам компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС, включая подход на основе сервера вызовов и на базе IMS.

Администрации могут потребовать, чтобы операторы и поставщики услуг в ходе реализации настоящей Рекомендации учитывали национальные регуляторные требования и требования государственной политики.

### 2 Справочные документы

В нижеследующих Рекомендациях МСЭ-Т и других справочных документах содержатся положения, которые посредством ссылок в настоящем тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На время публикации указанные здесь издания были действительными. Все Рекомендации и другие справочные документы постоянно пересматриваются; поэтому всем пользователям настоящей Рекомендации настоятельно рекомендуется изучить возможность использования последних изданий перечисленных ниже Рекомендаций и других справочных документов. Перечень действующих Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка в настоящей Рекомендации на какой-либо документ не придает этому отдельному документу статуса Рекомендации.

- [ITU-T H.248.1] Рекомендация МСЭ-Т H.248.1 (2005 г.), *Протокол управления шлюзом: Версия 3.*
- [ITU-T Q.512] ITU-T Recommendation Q.512 (1995), *Digital exchange interfaces for subscriber access.*
- [ITU-T Q.1214] ITU-T Recommendation Q.1214 (1995), *Distributed functional plane for intelligent network CS-1.*
- [ITU-T Y.2012] ITU-T Recommendation Y.2012 (2006), *Functional requirements and architecture of the NGN.*
- [ITU-T Y.2111] Рекомендация МСЭ-Т Y.2111 (2006 г.), *Функции управления ресурсами и установлением соединений в сетях последующих поколений.*

### 3 Определения

В настоящей Рекомендации определяются следующие термины:

**3.1 шлюз доступа (access gateway (AG)):** Блок, который позволяет конечным пользователям с различными видами доступа (например, КТСОП, ЦСИС, V5.x) соединяться с узлом пакетной передачи СПП.

ПРИМЕЧАНИЕ. – AG может быть встроен в узел доступа, который обслуживает также и другие интерфейсы доступа (например, xDSL, LAN). Такие узлы доступа называются также мультисервисными узлами доступа (MSAN).

**3.2 медиашлюз доступа (access media gateway):** Блок, который обеспечивает взаимодействие между транспортной сетью с коммутацией пакетов, используемой в СПП, и аналоговыми линиями или линиями доступа ЦСИС.

**3.3 сервер вызова (call server):** Основной элемент компонента моделирования сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова (CS), который выполняет управление вызовом, управление медийными ресурсами, маршрутизацией вызова, профилем пользователя и аутентификацией абонента, авторизацией и учетом. В зависимости от выполняемой им роли, действия сервера вызова могут быть различными. В таких случаях, роль сервера вызова определяется, например, как "сервер вызова доступа", "коммутационный сервер вызова", "сервер вызова IMS", "сервер вызова, выполняющий маршрутизацию" или "сервер вызова шлюза".

**3.4 функциональный элемент (functional entity):** Элемент, который включает в себя неделимый набор определенных функций. Функциональные элементы представляют собой логические построения, при этом для описания практических физических реализаций используются группы функциональных элементов.

**3.5 функциональная архитектура (functional architecture):** Набор функциональных элементов и контрольных точек между ними, используемых для описания структуры СПП. Эти функциональные элементы разделены контрольными точками, и, таким образом, они определяют распределение функций.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Функциональные элементы могут использоваться для описания набора эталонных конфигураций. Эти эталонные конфигурации определяют, какие контрольные точки видны на границах оборудования и между административными доменами.

**3.6 медиашлюз (media gateway):** Медиашлюз (MG) преобразует данные, передаваемые в сети одного типа, в формат, требуемый в сети другого типа. Например, MG может завершить каналы передачи данных из сети с коммутацией каналов (например, DS0) и медиапоток из сети с коммутацией пакетов (например, потоки RTP в IP-сети). Этот шлюз может обрабатывать сигналы звуковой, видео- и мультимедийной конференц-связи как по отдельности, так и в любой комбинации и будет иметь возможность вести медиапреобразование в полнодуплексном режиме. MG может также воспроизводить звуковые и видеосообщения и выполнять другие функции интерактивного голосового ответа (IVR) или выполнять медиаконференц-связь. В настоящей Рекомендации термином "медиашлюз" обозначаются и шлюзы доступа, и шлюзы на стороне пользователя.

**3.7 контроллер медиашлюза (media gateway controller):** Управляет составными частями статуса вызова, которые относятся к управлению вызовом для медиаканалов в медиашлюзе.

**3.8 контрольная точка (reference point):** Воображаемая точка на соединении двух неперекрывающихся функциональных элементов, которые могут использоваться для определения типа информации, проходящей между этими функциональными элементами.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Контрольная точка может соответствовать одному или нескольким физическим интерфейсам между двумя блоками оборудования.

**3.9 шлюз на стороне пользователя (residential gateway):** Блок, который обеспечивает взаимодействие между оборудованием пользователя КТСОП/ЦСИС и сетью с коммутацией пакетов.

**3.10 шлюз передачи голоса по протоколу Интернет (IP) (voice over IP gateway):** Шлюз, основанный на протоколе инициации сеанса связи (SIP), который соединяет традиционные терминалы с СПП. При соединении с аналоговыми линиями шлюз передачи голоса по протоколу Интернет (IP) содержит, как минимум, аналоговый телефонный адаптер (ATA). Шлюз передачи голоса по протоколу Интернет (IP) по отношению к P-CSCF играет роль оборудования пользователя IMS.

## 4 Сокращения

В настоящей Рекомендации используются следующие сокращения:

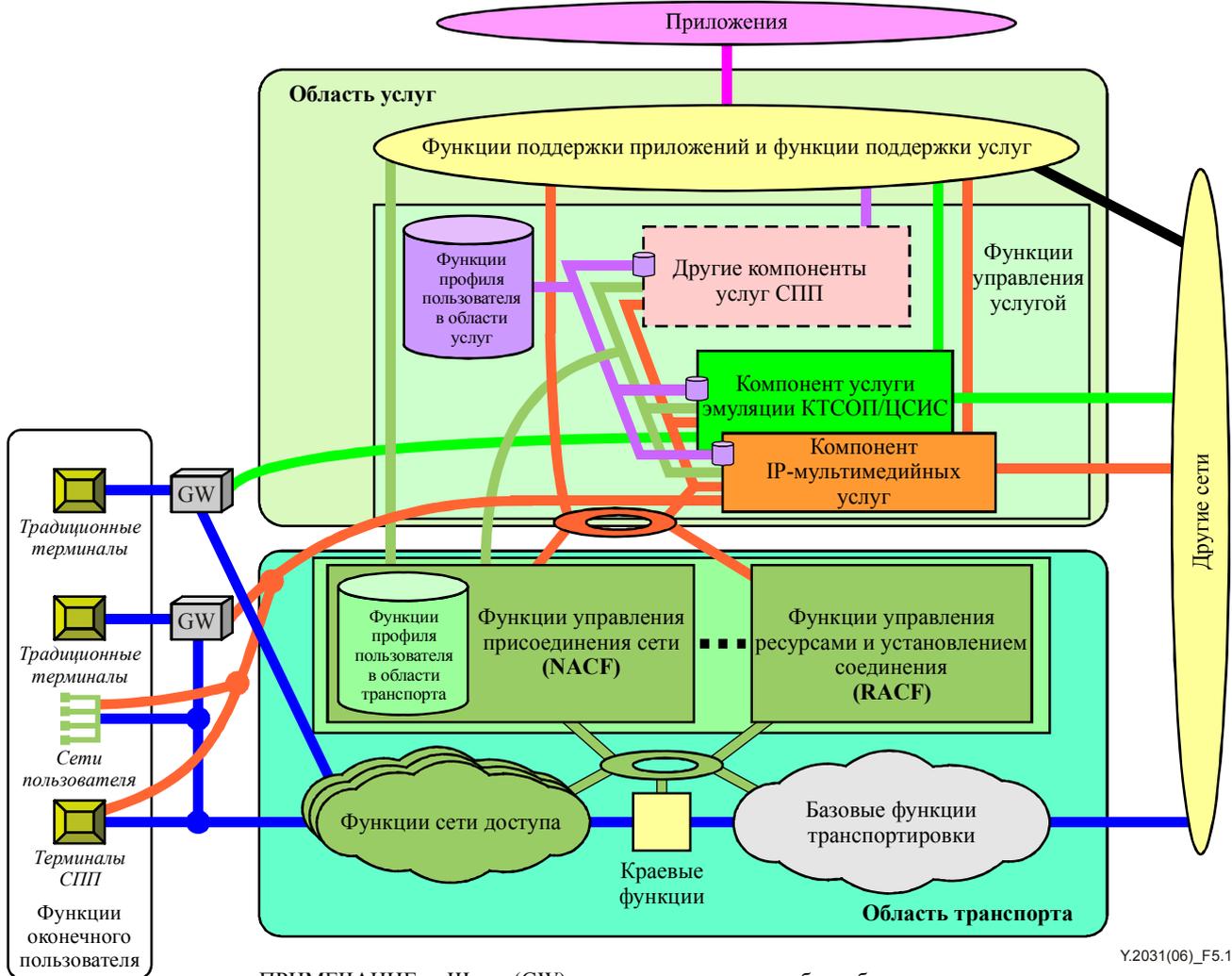
ABG-FE	Access Border Gateway Functional Entity	Функциональный элемент пограничного шлюза доступа
AGCF	Access Gateway Control Function	Функция управления шлюзом доступа
AMG	Access Media Gateway	Медиашлюз доступа
AMG-FE	Access Media Gateway Functional Entity	Функциональный элемент медиашлюза доступа
APL-GW-FE	Application Gateway Functional Entity	Функциональный элемент шлюза приложений
AS	Application Server	Сервер приложений
AS-FE	Application Server Functional Entity	Функциональный элемент сервера приложений
BGCF	Breakout Gateway Control Function	Функция управления шлюзами коммутации
CCF	Call Control Function	Функция управления вызовом
CS	Call Server	Сервер вызова
CSCF	Call Session Control Function	Функция управления сеансом связи
CS-PES	Call Server based PSTN/ISDN Emulation Service component	Компонент услуги эмуляция сети КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова
FE	Functional Entity	Функциональный элемент
IBC-FE	Interconnection Border Gateway Control Functional Entity	Функциональный элемент управления пограничного шлюза соединения

IBG-FE	Interconnection Border Gateway Functional Entity		Функциональный элемент пограничного шлюза соединения
I-CSCF	Interrogating CSCF		Запрашивающая функция управления сеансом связи
IFN	IMS for Next Generation Networks		IMS для сети последующих поколений
IMS	IP Multimedia Service component		Компонент мультимедийной IP-услуги
IMS-PES	IMS based PSTN/ISDN Emulation Service component		Компонент услуги эмуляция сети КТСОП/ЦСИС на основе IMS
IN	Intelligent Network		Интеллектуальная сеть
IP	Internet Protocol		Протокол Интернет
ISDN	Integrated Services Digital Network	ЦСИС	Цифровая сеть с интеграцией служб
MGCF	Media Gateway Control Function		Функция управления медиашлюзом
MRCF	Media Resource Control Function		Функция управления мультимедийными ресурсами
MRP-FE	Media Resource Process Functional Entity		Функциональный элемент управления мультимедийными ресурсами
NACF	Network Attachment Control Function		Функция управления присоединением сети
NGN	Next Generation Network	СПП	Сеть последующих поколений
NNI	Network-to-Network Interface		Межсетевой интерфейс
NSIW-FE	Network Signalling Interworking Functional Entity		Функциональный элемент взаимодействия сетевой сигнализации
OSA	Open Service Architecture		Архитектура открытых услуг
P-CSCF	Proxy CSCF		Прокси-функция управления сеансом связи
PES	PSTN/ISDN Emulation Service component		Компонент услуги эмуляция сети КТСОП/ЦСИС
PSTN	Public Switched Telephone Network	КТСОП	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования
RACF	Resource and Admission Control Function		Функция управления ресурсами и соединением
RF	Routing Function		Функция маршрутизации
SAA-FE	Service Authentication and Authorization Functional Entity		Функциональный элемент аутентификации и авторизации услуги
SCP	Service Control Point		Точка управления услугой
S-CSCF	Serving CSCF		Обслуживающая функция управления сеансом связи
S-CSC-FE	Serving Call Session Control Functional Entity		Обслуживающий функциональный элемент управления вызовом сеанса
SG	Signalling Gateway		Шлюз сигнализации
SG-FE	Signalling Gateway Functional Entity		Функциональный элемент шлюза сигнализации
SIF	Signalling Interworking Function		Функция взаимодействия сигнализации
SIP	Session Initiation Protocol		Протокол инициации сеанса связи
SL-FE	Subscription Locator Functional Entity		Функциональный элемент обнаружения данных о правах подписки
SPF	Service Provider Function		Функция провайдера услуг
SS7	Signalling System No. 7	СС № 7	Система сигнализации № 7
SSF	Service Switching Function		Функция коммутации услуг
SUP-FE	Service User Profile Functional Entity		Функциональный элемент профиля пользователя услуг
TMG	Trunking Media Gateway		Магистральный медиашлюз
TMG-FE	Trunking Media Gateway Functional Entity		Функциональный элемент магистрального медиашлюза
VGW	Voice over IP Gateway		Шлюз передачи голоса по протоколу Интернет

## 5 Эмуляция сетей КТСОП/ЦСИС в СПП

Как показано на рисунке 5-1, эмуляция сетей КТСОП/ЦСИС, являющаяся одним из компонентов услуг сети СПП, предоставляет базовые и дополнительные услуги КТСОП/ЦСИС и сосуществует с компонентом мультимедийной IP-услуги, компонентом потоковой услуги и другими компонентами услуги.

Эмуляция сетей КТСОП/ЦСИС, являющаяся одним из компонентов услуг сети СПП, взаимодействует с существующими компонентами сети и другими компонентами услуг. Она выполняет эмуляцию услуг КТСОП/ЦСИС для традиционных терминалов, присоединенных к СПП через шлюзы на стороне пользователя и шлюзы доступа к СПП.



ПРИМЕЧАНИЕ. – Шлюз (GW) может существовать либо в области транспорта, либо в функциях конечного пользователя.

Y.2031(06)\_F5.1

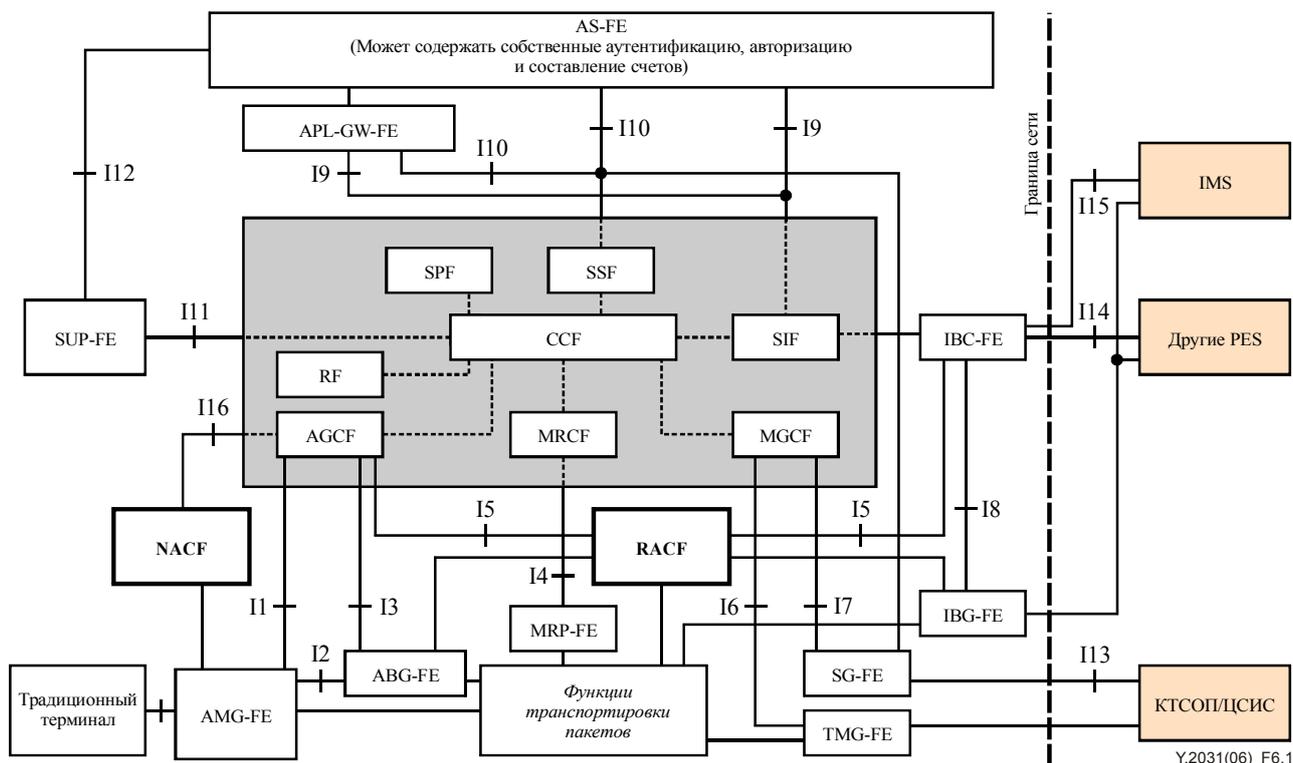
Рисунок 5-1 – Эмуляция сетей КТСОП/ЦСИС в СПП

Существует два варианта компонентов услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС, которые называются эмуляцией на основе сервера вызова и эмуляцией на основе IMS. Эти решения пригодны для различных ситуаций, но могут предоставлять одинаковые услуги эмуляции.

## 6 Функциональная архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызовов

В настоящем разделе описывается функциональная архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе CS. На рисунке 6-1 приведено подробное описание функциональных элементов и контрольных точек, образующих эту архитектуру, и показана их взаимосвязь с другими компонентами услуги архитектуры СПП.

На рисунке 6-1 показаны функции, которые составляют компонент эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС. Кроме того, имеется несколько функциональных элементов, которые являются частью общей функциональной архитектуры СПП, описанных в [ITU-T Y.2012].



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Когда на стороне пользователя применяется AMG-FE малого размера, то в AMG-FE необходима функция NACF для инициализации и конфигурации IP-адреса, а также для предоставления AGCF информации о местоположении.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Функциональные элементы за пределами затененной области могут быть идентичны таким же функциональным элементам, которые определены в [ITU-T Y.2012].

**Рисунок 6-1 – Функциональная архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе CS**

## 6.1 Описание функций

### 6.1.1 Функция управления вызовом (CCF)

Функция управления вызовом (CCF) обеспечивает выполнение следующих операций:

- Функция управления двусторонним вызовом и управления многосторонним вызовом;
- Доступ к возможностям IN (например, передает события в SSF);
- Доступ к дополнительным услугам КТСОП/ЦСИС в SPF;
- Доступ к приложениям (например, передает события в SIF для AS-FE).

### 6.1.2 Функция управления шлюзом доступа (AGCF)

Функция управления шлюзом доступа (AGCF) управляет одним или несколькими функциональными элементами AMG-FE для доступа к пользователям КТСОП или ЦСИС. Она:

- отвечает за регистрацию и аутентификацию пользователей, связанных с AMG-FE;
- распознает значительные события, такие как события разъединения, набора номера, завершения набора номера и соединения со стороны AMG-FE, и может управлять передачей от функционального элемента AMG-FE пользователям указаний сигнализации голосовых услуг, например тональный сигнал готовности, сигнал контроля посылки вызова и тональный сигнал дозвона, сигнал "занято" и т. п.;
- распределяет ресурсы функционального элемента AMG-FE;
- создает и завершает потоки управления шлюзом для управления AMG-FE;

- e) может создавать и завершать потоки управления UNI для обеспечения возможности предоставления дополнительных услуг ЦСИС;
- f) обеспечивает прозрачную транспортировку данных между стороной пользователя ЦСИС и стороной IP-уровня управления в процессе согласования параметров среды передачи для неограниченного сценария передачи данных ЦСИС  $N \times 64$  кбит/с;
- g) взаимодействует с функцией управления ресурсами и разрешением установления соединения (RACF);
- h) взаимодействует с функцией управления присоединением сети (NACF) для получения информации о профиле линии.

### **6.1.3 Функция управления медиаресурсами (MRCF)**

Функция управления медиаресурсами (MRCF) управляет работой функционального элемента MRP-FE и распределяет ресурсы, которые необходимы для поддержки таких услуг, как потоковая передача, передача сообщений и интерактивный речевой ответ (IVR).

Функция MRCF вместе с MRP-FE может формировать многосторонние конференц-мосты и медиатранскодирование.

### **6.1.4 Функция управления медиашлюзом (MGCF)**

Функция управления медиашлюзом (MGCF) управляет работой функционального элемента TMG-FE, обеспечивая возможность взаимодействия с КТСОП/ЦСИС. Функция MGCF распределяет и освобождает ресурсы TMG-FE и изменяет использование ресурсов. В неограниченном сценарии передачи данных по ЦСИС  $N \times 64$  кбит/с она гарантирует прозрачную транспортировку данных между стороной TDM и стороной IP от уровня управления в процессе согласования параметров среды передачи.

### **6.1.5 Функция маршрутизации (RF)**

Функция маршрутизации (RF) может быть реализована внутри сервера вызова или за его пределами. Если RF реализуется за пределами CS, то она может использоваться совместно и быть доступной для нескольких серверов вызова.

Функция маршрутизации определяется как функция, которая анализирует характеристики пользователя (например, номер вызывающей стороны, профиль услуги) и выбирает маршрут к адресату. Она может содержать функцию, определяющую правила маршрутизации (например, маршрутизацию на основе средней нагрузки или времени суток и т. п.), и базы данных маршрутизации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В [ITU-T Y.2012] функция маршрутизации включена в функциональный элемент S-CSC-FE. В настоящей Рекомендации функция маршрутизации рассматривается как отдельный функциональный элемент, и следовательно, функция маршрутизации может быть реализована в отдельном физическом корпусе.

### **6.1.6 Функция провайдера услуг (SPF)**

Функция провайдера услуг (SPF) может предоставлять пользователю дополнительные услуги КТСОП/ЦСИС. Она также формирует логику услуги для дополнительных услуг КТСОП/ЦСИС.

### **6.1.7 Функция коммутации услуг (SSF)**

Функция коммутации услуг (SSF) обеспечивает доступ к логике программ услуг IN, расположенных в традиционных точках управления услугами (SCP). SSF связана с CCF, функцией, которая необходима SSF для взаимодействия между CCF и SCF.

Подробное описание функции SSF дано в функции SSF, которая определена в [ITU-T Q.1214].

### **6.1.8 Функция взаимодействия сигнализации (SIF)**

Функция взаимодействия сигнализации (SIF) связана с CCF и выполняет функцию адаптера протокола. SIF выполняет следующие функции:

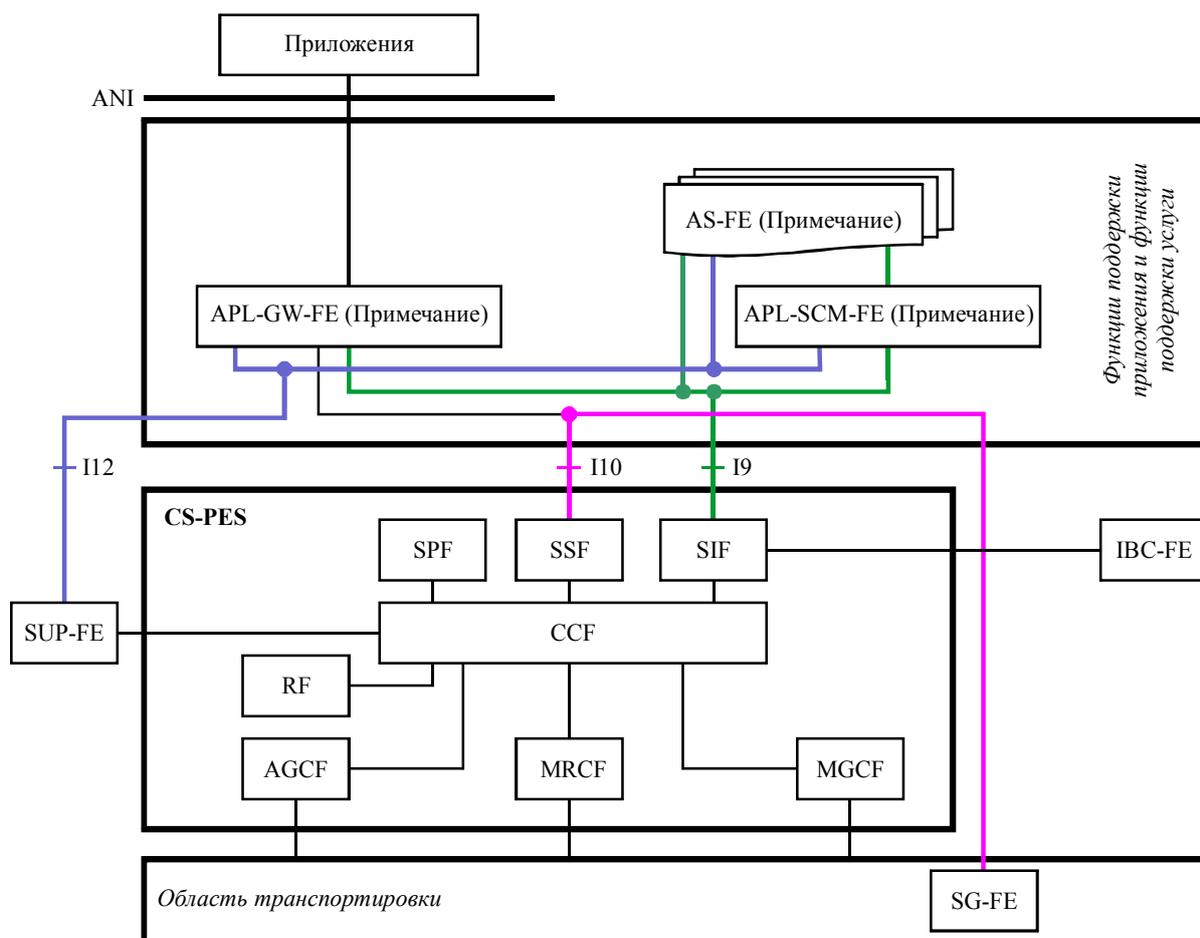
- a) может выполнять функцию агента пользователя SIP и передавать/принимать сообщения SIP на/от сервера приложений SIP;

- b) выполняет функции адаптации протокола и осуществляет соединение с другими сетями СПП через функциональный элемент IBC-FE. Если SIF взаимодействует с сетями IMS, то она передает и принимает сообщения управления сеансом связи. Если SIF взаимодействует с другими сетями PES, то она может передавать и принимать сообщения управления сеансом связи с традиционной информацией вызова.

## 6.2 Архитектура услуги

Услуги, которые должны поддерживаться компонентом эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе CS, включают в свой состав дополнительные услуги КТСОП/ЦСИС, услуги интеллектуальной сети и услуги, предоставляемые функциональным элементом AS-FE.

Архитектура услуги для компонента CS-PES основывается на архитектуре услуги, описанной в [ITU-T Y.2012] (см. рисунок 6-2).



Y.2031(06)\_F6.2

ПРИМЕЧАНИЕ. – Может включать в себя аутентификацию, авторизацию и составление счетов.

**Рисунок 6-2 – Архитектура услуги на основе CS-PES**

В [ITU-T Y.2012] услуги в функциональном элементе AS-FE предоставляются на прикладном уровне.

В архитектурах эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе CS дополнительные услуги КТСОП/ЦСИС предоставляются функцией SPF на уровне управления. Функция SPF предоставляет только логику услуги и не выполняет функций авторизации и аутентификации, зависящих от приложения.

Для того чтобы предоставлять услуги IN, функция SSF, включенная в сервер вызова, должна поддерживать функцию коммутации услуг для взаимодействия с точкой управления услугой (SCP) традиционной IN через функциональный элемент SG-FE. С приложениями третьей стороны взаимодействует функциональный элемент APL-GW-FE, рассматриваемый здесь в функции шлюза архитектуры открытых услуг (OSA GW).

Приложения, соединенные при помощи функциональных элементов APL-GW-FE и AS-FE, предоставляют услуги абонентам СПП, имеющим традиционные терминалы. Элемент APL-SCM-FE может выполнять функцию взаимодействия и координации услуг между функциональными элементами APL-GW-FE и AS-FE. Функция CCF обеспечивает работу механизма срабатывания для AS-FE через SIF, а SIF поддерживает функцию адаптации протокола.

### **6.3 Контрольные точки**

В настоящем разделе содержится информация о контрольных точках между функциями, образующими компонент эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе CS, и о множестве функциональных элементов СПП, которые вместе образуют функциональную архитектуру эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе CS.

#### **6.3.1 Контрольная точка между функцией AGCF и функциональным элементом AMG-FE (контрольная точка I1)**

Контрольная точка I1 расположена между AGCF и AMG-FE. Информационные потоки в этой контрольной точке используются для передачи сообщений регистра и сообщений о событиях, например о снятии телефонной трубки, разъединении телефонной линии и наборе номера. Ожидается, что сообщения управления ресурсами AMG-FE будут проходить через эту контрольную точку. Эта контрольная точка обычно считается интерфейсом H.248, это – не единственный протокол, который появляется и может использоваться в этой контрольной точке.

#### **6.3.2 Контрольная точка между функциональными элементами AMG-FE и ABG-FE (контрольная точка I2)**

Контрольная точка I2 расположена между AMG-FE и ABG-FE. Элемент ABG-FE действует как прокси-элемент сигнализации между AMG-FE и AGCF. Поэтому в этой контрольной точке информационные потоки от AMG-FE к ABG-FE используются для передачи сообщений регистра и сообщений о событиях, например снятие телефонной трубки, разъединение телефонной линии и набор номера. Информационные потоки от ABG-FE к AMG-FE используются для передачи управляющих сообщений от AGCF.

#### **6.3.3 Контрольная точка между функцией AGCF и функциональным элементом ABG-FE (контрольная точка I3)**

Контрольная точка I3 расположена между AGCF и ABG-FE. Информационные потоки в этой контрольной точке используются для передачи сообщений от AMG-FE, например сообщений регистра, сообщений о событиях и сообщений для управления ресурсами функционального элемента AMG-FE.

#### **6.3.4 Контрольная точка между функцией MRCF и функциональным элементом MRP-FE (контрольная точка I4)**

Контрольная точка I4 расположена между MRCF и MRP-FE. Информационные потоки в этой контрольной точке для передачи сообщений управления медиаресурсами в MRCF. Сообщение от функционального элемента MRP-FE к функции MRCF используется для указания его состояния и ресурсов.

#### **6.3.5 Контрольная точка между функциями AGCF и RACF, функциональным элементом IBC-FE и функцией RACF (контрольная точка I5)**

Информационные потоки в этой контрольной точке используются для запроса возможности создать, изменить или освободить ресурсы для медиопотока(ов). Когда устанавливается вызов, AGCF и IBC-FE направят на RACF запрос о создании ресурсов для медиопотока вызова. Когда вызов разъединится, AGCF и IBC-FE получат запрос освободить ранее выделенные им ресурсы.

Эта контрольная точка идентична точке Rs, определенной в [ITU-T Y.2111].

#### **6.3.6 Контрольная точка между функцией MGCF и функциональным элементом TMG-FE (контрольная точка I6)**

Контрольная точка I6 расположена между MGCF и TMG-FE. Информационные потоки в этой контрольной точке используются для передачи сообщения регистра и сообщения уведомления о состоянии от TMG-FE, и сообщения управления от MGCF, которые используются для распределения ресурсов, например магистральных каналов, ресурсов кодека и т. п.

#### **6.3.7 Контрольная точка между функциональными элементами MGCF и SG-FE (контрольная точка I7)**

Контрольная точка I7 расположена между MGCF и SG-FE. Информационные потоки в этой контрольной точке связаны с управлением вызовом и дополнительными услугами, которые используются для взаимодействия PES на основе CS с КТСОП/ЦСИС.

### **6.3.8 Контрольная точка между функциональными элементами IBC-FE и IBG-FE (контрольная точка I8)**

Информационные потоки, проходящие через эту контрольную точку, связаны с сообщениями управления, которые используются для управления функциональным элементом IBG-FE с целью выполнения функции преобразования на медиакодеке.

### **6.3.9 Контрольная точка между функциональными элементами SIF и AS-FE, APL-SCM-FE и APL-GW-FE ( контрольная точка I9)**

Эта контрольная точка используется для предоставления пользователям услуг, которые реализованы на сервере приложений (AS). Информационные потоки в этой контрольной точке связаны с запросом услуги и с ответом на этот запрос.

### **6.3.10 Контрольная точка между функцией SSF, точкой SCP традиционной IN и функциональным элементом APL-GW-FE (контрольная точка I10)**

Эта контрольная точка используется для предоставления пользователям услуг интеллектуальной сети (IN) и приложений третьей стороны. Информационные потоки в этой контрольной точке используются для передачи информации, связанной с вызовом, на точку управления услугами традиционной интеллектуальной сети (IN SCP) через функциональные элементы SG-FE и APL-GW-FE, тогда как точка SCP традиционной IN и функциональный элемент APL-GW-FE будут передавать информацию управления вызовом на функцию коммутации услуг (SSF).

### **6.3.11 Контрольная точка между функцией CCF и функциональным элементом SUP-FE (контрольная точка I11)**

Эта контрольная точка используется для загрузки информации о правах подписки пользователя, например профилей услуг пользователя.

### **6.3.12 Контрольная точка между функциональными элементами SUP-FE и AS-FE, APL-SCM-FE и APL-GW-FE (контрольная точка I12)**

Эта контрольная точка используется для передачи на функциональный элемент информации о пользователе или информации об услуге AS-FE.

### **6.3.13 Контрольная точка между функциональным элементом SG-FE и сетью КТСОП/ЦСИС (контрольная точка I13)**

Эта контрольная точка используется для передачи информации управления вызовом при взаимодействии с КТСОП/ЦСИС.

### **6.3.14 Контрольная точка между функциональным элементом IBC-FE и другими компонентами услуги эмуляции сети КТСОП/ЦСИС (PES) (контрольная точка I14)**

Эта контрольная точка образует интерфейс сеть–сеть (NNI) с другими компонентами услуги эмуляции сети КТСОП/ЦСИС (PES), а информационные потоки используются для передачи информации управления вызовом между компонентами (PES).

ПРИМЕЧАНИЕ. – I14 является частью контрольной точки Ic (см. раздел 7).

### **6.3.15 Контрольная точка между функциональным элементом IBC-FE и другими IMS (контрольная точка I15)**

Эта контрольная точка образует интерфейс сеть–сеть (NNI) с сетью IMS.

ПРИМЕЧАНИЕ. – I15 является частью контрольной точки Ic (см. раздел 7).

### **6.3.16 Контрольная точка между функциями AGCF и NACF (контрольная точка I16)**

Эта контрольная точка дает функции AGCF возможность получить информацию о местонахождении, например назначенный IP-адрес, распределенный шлюзу доступа, ID абонента и т. п. Функция NACF будет давать ответ, зависящий от того, кто запрашивает.

В контрольной точке между функциями AGCF и NACF используются следующие информационные потоки:

- Запрос информации о местонахождении;
- Ответ на запрос информации о местонахождении.

#### 6.4 Взаимосвязь между функциональными элементами в сети КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова и архитектура СПП

##### 6.4.1 Соответствие между функциональными элементами сервера вызова и функциональными элементами СПП

В таблице 6-1 показана взаимосвязь функциональных элементов архитектуры на основе сервера вызова и функциональных элементов, определенных в функциональной архитектуре СПП, как определено в [ITU-T Y.2012].

**Таблица 6-1 – Взаимосвязь функциональных элементов сервера вызова и функциональных элементов СПП**

Функция PES или функциональный элемент на основе сервера вызова	Функциональный элемент СПП
CCF	S-CSC-FE
RF	RF является специфическим компонентом услуги КТСОП/ЦСИС на основе CS
SIF	NSIW-FE
SSF	SS-FE
SPF	AS-FE
AGCF	AGC-FE
MRCF	MRC-FE
MGCF	MGC-FE
Традиционный терминал	Функции терминала

##### 6.4.2 Уникальные характеристики архитектуры на основе сервера вызова

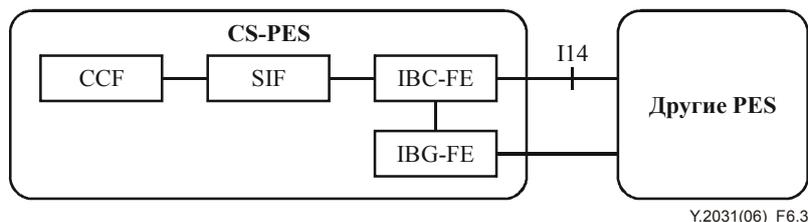
- 1 В архитектуре на основе сервера вызова протокол ВСС может использоваться в качестве протокола сигнализации, помимо протокола SIP.
- 2 В архитектуре на основе сервера вызова на уровне управления услугой функция может предоставлять дополнительные услуги.
- 3 Функциональный элемент АВG-FE в архитектуре на основе сервера вызова может выполнять следующие дополнительные функции:
  - Действовать в качестве прокси-узла. Все пакеты, включая пакеты сигнализации и медиапакеты, передаваемые или принимаемые от доверенного функционального элемента АМG-FE, должны проходить через функциональный элемент АВG-FE.
  - Функция преобразования адреса. Функциональный элемент АВG-FE должен заменить в IP-пакетах адресную информацию, связанную с АМG-FE и АGCF, информацию о своем адресе, назначенном для этого сеанса связи.
  - Функции безопасности. Например, функции брандмауэра и функции предотвращения атак DDoS (Распределенных атак типа "отказ в обслуживании").

#### 6.5 Взаимодействие с другими компонентами услуги

##### 6.5.1 Взаимодействие с другими компонентами услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС

Компонент услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова взаимодействует с другими компонентами услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС через функциональные элементы CCF, SIF, IBC-FE и IBG-FE. Функция CCF выполняет управление вызовом. SIF выполняет адаптацию сигнализации, когда сети КТСОП/ЦСИС, эмулированные на основе сервера вызова, взаимодействуют с другими сетями PES, функция SIF может преобразовывать протоколы взаимодействия. Функциональный элемент IBC-FE соединяется с другими компонентами услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС в контрольной точке I14, которая управляет работой элемента IBG-FE и выполняет функцию сокрытия топологии на уровне управления. Функциональный элемент IBG-FE соединяется с другим компонентом услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на транспортном уровне и под управлением функционального элемента IBC-FE выполняет преобразование среды передачи и функции разметки QoS.

На рисунке 6-3 показана архитектура компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова, взаимодействующего с другими компонентами услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС.

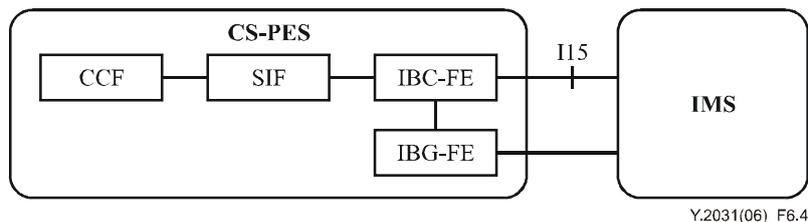


**Рисунок 6-3 – Архитектура компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова, взаимодействующего с другими компонентами услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС**

### 6.5.2 Взаимодействие с компонентами мультимедийной IP-услуги

Компоненты услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова взаимодействуют с другими компонентами мультимедийной IP-услуги (IMS) через функциональные элементы CCF, SIF, IBC-FE и IBG-FE. Элементы CCF, IBC-FE и IBG-FE выполняют те же самые функции, которые они выполняют, когда используются при взаимодействии с другими компонентами услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС. Единственным отличием является то, что при взаимодействии с IMS функция SIF будет преобразовывать протокол взаимодействия в протокол SIP.

На рисунке 6-4 показана архитектура компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова, взаимодействующего с IMS.



**Рисунок 6-4 – Архитектура компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова, взаимодействующего с IMS**

### 6.6 Соединение с RACF

Функция AGCF и функциональный элемент IBC-FE соединяются с RACF в контрольной точке I5. В архитектуре RACF функция AGCF и функциональный элемент IBC-FE играют роль прикладной функции. Контрольная точка I5 используется для запроса ресурсов у RACF для AGCF и IBC-FE. Контрольная точка I5 идентична контрольной точке Rs, определенной в [ITU-T Y.2111].

### 6.7 Соединение с NACF

Услуга эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова (CS-PES) должна взаимодействовать с NACF, главными функциями NACF являются конфигурация и использование функционального элемента AMG-FE, распределение IP-адреса(ов) и аутентификация для AMG-FE. Кроме того, AGCF получает от NACF информацию о местонахождении AMG-FE.

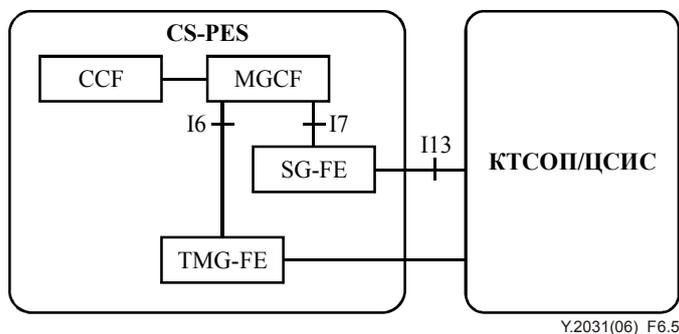
### 6.8 Взаимодействие с другими сетями

#### 6.8.1 Взаимодействие с КТСОП/ЦСИС

Компонент услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова взаимодействует с КТСОП/ЦСИС через функциональные элементы CCF, MGCF, TMG-FE и SG-FE. CCF выполняет функции управления вызовом. MGCF управляет работой TMG-FE и преобразует протоколы

взаимодействия. Контрольная точка I13 между CS-PES и КТСОП/ЦСИС передает протокол, который должен быть преобразован в SS7. TMG-FE соединяется с КТСОП на медиауровне, который под управлением MGCF преобразует IP-пакеты голосового сигнала в магистральный сигнал TDM.

На рисунке 6-5 показана архитектура компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова, взаимодействующего с КТСОП/ЦСИС.



**Рисунок 6-5 – Архитектура компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе сервера вызова, взаимодействующего с КТСОП/ЦСИС**

## 7 Функциональная архитектура эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS

### 7.1 Обзор

На рисунке 7-1 показана традиционная конфигурация, поддерживаемая функциональной архитектурой эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, описанной в настоящем разделе.



**Рисунок 7-1 – Традиционная конфигурация, поддерживаемая функциональной архитектурой эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS**

Традиционные терминалы и/или традиционные узлы доступа соединяются со шлюзами VoIP (VGW) или медиашлюзами доступа (AMG), используя стандартные интерфейсы. Шлюзы AMG или VGW соединяются с PES на основе IMS либо через контрольную точку P1, либо через контрольную точку Gm. Контрольная точка P1 позволяет шлюзу AMG, не имеющему возможности управления сеансом связи, размещаться в этой архитектуре, в то время как контрольная точка Gm распространяет управление сеансом связи IMS на шлюз VGW. Отдельные участки КТСОП/ЦСИС могут соединяться также при помощи магистрального медиашлюза, управляемого с использованием контрольной точки Mn.

Поддержка функций транзитной передачи внутри PES на основе IMS будет обеспечиваться транзитными возможностями базовой сети IMS. Поддержка в PES на основе IMS типов доступа сети ЦСИС в настоящей Рекомендации не рассматривается.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Интерфейс Z определен в п. 6.1 Рекомендации [ITU-T Q.512].

Функциональная архитектура компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS (IMS-PES), описанная в настоящей Рекомендации, основана на той же архитектуре, что и IMS. На рисунке 7-2 приведен обзор функциональных элементов, образующих эту архитектуру, и показаны их взаимосвязи с другими компонентами архитектуры СПП.



- Обеспечивает необходимое взаимодействие между сигнализацией управления сеансом связи, используемой в контрольной точке Mw, и сигнализацией управления устройством, используемой в контрольной точке P1.
- Создает/завершает сигнализацию управления сеансом связи.
- Выполняет функции, обычно выполняемые функцией P-CSCF от лица традиционных терминалов, соединенных в обход медиашлюзов доступа (например, процедуры управления регистрацией, создание утвержденной идентификационной информации и создание идентификаторов для расчетов).

Для других функций управления сеансом связи (CSCF) функция управления шлюзом доступа (AGCF) выступает в качестве P-CSCF (прокси-CSCF). Средства сигнализации управления сеансом связи, доступные для AGCF ограничены возможностями, имеющимися в контрольной точке Mw (например, на серверы приложений не передаются явные сообщения о событиях "сигнал отбоя", но они, при необходимости, передаются на соответствующие процедуры сигнализации управления сеансом связи).

Более того, функция AGCF должна обеспечить выполнение базовой логики для:

- доставки соответствующего шаблона тонального сигнала готовности;
- обработки различных событий в течение вызова.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Решение на основе AGCF должно быть способно обеспечить время ответа (например, тонального сигнала готовности, сигнала вызова), сравнимое с аналогичными промежутками времени в современных сетях КТСОП.

- в случае неисправности AGCF, установленные вызовы должны быть сохранены.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – При желании оператор сети может использовать MGC, который управляет работой нескольких медиашлюзов, выполняющих большую часть правил обработки вызовов на AGCF, определенных в настоящей Рекомендации, и который поддерживает интерфейс Gm с сетями IMS или PES при помощи P-CSCF, но такой элемент будет выполнять роль "шлюза (VGW)", как показано на рисунке 7-2, и будет являться частью доверенной центральной сети IMS.

### **7.2.2 Функция управления мультимедийными ресурсами (MRFC)**

Функция MRFC действует одинаково и в компоненте услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, и в самой IMS.

### **7.2.3 Функция управления медиашлюзом (MGCF)**

Функция MGCF играет одну и ту же роль и в компоненте услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, и в самой IMS. Процедуры взаимодействия с традиционными системами в IMS-PES слегка отличаются от таких же процедур в IMS благодаря тому, что внутри IMS-PES имеется информация о традиционных вызовах, и она должна обеспечить полную прозрачность ЦСИС в том случае, когда через IMS-PES ведется транзитная передача вызовов ЦСИС.

### **7.2.4 Прокси-функция управления сеансом связи (P-CSCF)**

Функция P-CSCF действует одинаково и относительно компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, и относительно самой IMS. Однако в тех конфигурациях, где для управления шлюзами на стороне пользователя или медиашлюзами доступа необходима функция AGCF, функция P-CSCF не используется. В таких случаях все функции, которые обычно выполняются прокси-функцией управления сеансом связи (P-CSCF), будут выполняться функций AGCF.

### **7.2.5 Обслуживающая функция управления сеансом связи (S-CSCF)**

Функция S-CSCF действует одинаково и в сигнализации компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, и в сигнализации самой IMS.

### **7.2.6 Запрашивающая функция управления сеансом связи (I-CSCF)**

Функция I-CSCF действует одинаково и в компоненте услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, и в самой IMS.

### **7.2.7 Функция управления шлюзами коммутации (BGCF)**

Функция BGCF действует одинаково и в компоненте услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, и в самой IMS.

### **7.3 Внутренние контрольные точки**

#### **7.3.1 Контрольная точка MGCF – CSCF (контрольная точка Mg)**

Контрольная точка Mg позволяет функции MGCF передавать входящую сигнализацию сеанса связи (от КТСОП) на функцию CSCF для обеспечения взаимодействия с сетями КТСОП и наоборот.

Эта контрольная точка играет одинаковую роль и в IMS-PES, и в самой IMS.

#### **7.3.2 Контрольная точка CSCF – MRFC (контрольная точка Mr)**

Контрольная точка Mr позволяет функции CSCF ретранслировать сообщения сигнализации между функцией сервера приложений и функцией управления мультимедийными ресурсами (MRFC).

Эта контрольная точка играет одинаковую роль и в IMS-PES, и в самой IMS.

#### **7.3.3 Контрольная точка CSCF – CSCF и AGCF – CSCF (контрольная точка Mw)**

Контрольная точка Mw позволяет осуществлять связь и ретранслировать сообщения сигнализации между функциями CSCF и между функцией AGCF и функцией CSCF, например, во время управления регистрацией и сеансом связи.

Информация, передаваемая через контрольную точку Mw, должна обеспечивать возможность предоставления традиционных услуг. Эта контрольная точка играет одинаковую роль и в IMS-PES, и в самой IMS.

В том случае, когда две функции CSCF расположены в различных сетях, информация сигнализации для контрольной точки Mw проходит через функциональный элемент IBC-FE.

#### **7.3.4 Контрольная точка CSCF – BGCF (Контрольная точка Mi)**

Эта контрольная точка позволяет обслуживающей функции CSCF передавать сообщения сигнализации сеанса связи на функцию управления шлюзами коммутации для обеспечения взаимодействия с сетями КТСОП.

Информация, передаваемая через контрольную точку Mi, должна обеспечивать возможность предоставления традиционных услуг.

Эта контрольная точка играет одинаковую роль и в IMS-PES, и в самой IMS.

#### **7.3.5 Контрольная точка BGCF – MGCF (Контрольная точка Mj)**

Эта контрольная точка позволяет функции управления шлюзами коммутации передавать сообщения сигнализации сеанса связи на функцию управления медиашлюзом (MGCF) (и наоборот) для обеспечения взаимодействия с сетями КТСОП. В случае транзитной передачи, если MGCF поддерживает транзитную коммутацию, эта контрольная точка может использоваться также функцией MGCF для передачи сообщений сигнализации сеанса связи на функцию BGCF.

Информация, передаваемая через контрольную точку Mj, должна обеспечивать возможность предоставления традиционных услуг.

Эта контрольная точка играет одинаковую роль и в IMS-PES, и в самой IMS.

#### **7.3.6 Контрольная точка BGCF – BGCF (Контрольная точка Mk)**

Эта контрольная точка позволяет функции управления шлюзами коммутации (BGCF) передавать сообщения сигнализации сеанса связи на другую функцию управления шлюзами коммутации.

Информация, передаваемая через контрольную точку Mk, должна обеспечивать возможность предоставления традиционных услуг.

Эта контрольная точка играет одинаковую роль и в IMS-PES, и в самой IMS.

#### **7.3.7 Контрольная точка AGCF, CSCF или BGCF – IBC-FE (Контрольная точка Mx)**

Контрольная точка Mx позволяет осуществлять связь и ретранслировать сообщения сигнализации между функциями AGCF, CSCF или BGCF и функциональным элементом IBC-FE.

Эта контрольная точка играет одинаковую роль в подсистемах PES и IMS.

Информация, передаваемая через контрольную точку Mx, должна обеспечивать возможность предоставления традиционных услуг.

## 7.4 Архитектура услуги

### 7.4.1 Обзор

Архитектура услуги в компоненте PES на основе IMS и в IMS одинакова. Одинаков также и общий характер работы функций сервера приложений в компоненте услуг эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС и в компоненте IMS. Однако в зависимости от типа услуг, которые требуется эмулировать, от некоторых типов серверов приложений может потребоваться обеспечивать возможность предоставления традиционных услуг.

Через контрольную точку ISC (рисунок 7-3) обслуживающая функция S-CSCF может получить доступ к трем типам функций сервера приложений (ASF):

- Серверы приложений SIP (SIP AS);
- Сервер приложений IM-SSF;
- Сервер приложений OSA SCS.

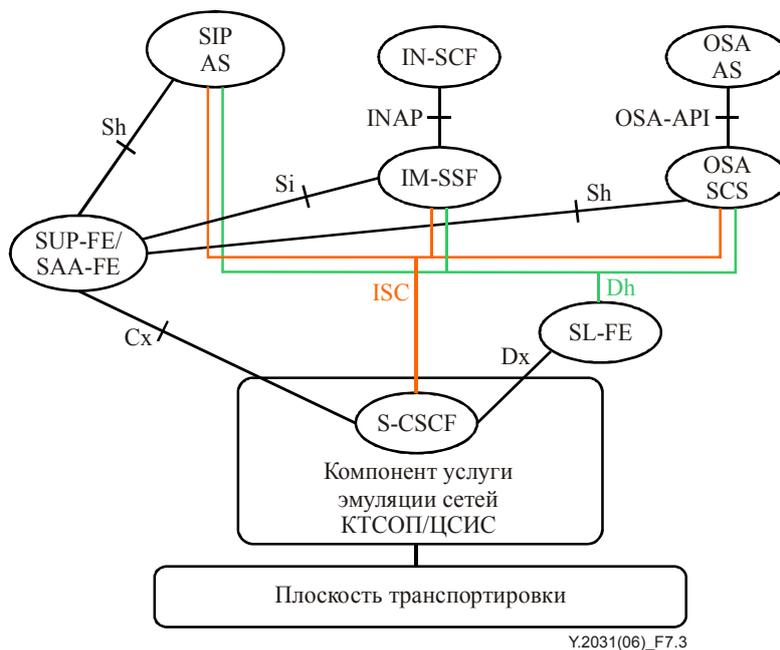


Рисунок 7-3 – Архитектура услуг

Сервер приложений SIP может содержать функцию "менеджер взаимодействия со средствами услуги" (SCIM) и другие серверы приложений. Функция SCIM представляет собой приложение, которое играет роль менеджера взаимодействия. Внутренняя структура этого сервера приложений в настоящей Рекомендации не рассматривается.

Задачей функции IM-SSF является обеспечение доступа к служебным логическим программам интеллектуальной сети (IN), расположенным в традиционных функциях управления вызовом (SCF). Функциональные средства IM-SSF обеспечивают эмуляцию модели вызова IN (модели состояний базового вызова – BCSM) поверх сигнализации SIP, работу механизмов управления запуском и возможностями сети IN, эмуляцию коммутатора IN услуг с конечным числом состояний и взаимодействие с прикладным протоколом интеллектуальной сети (INAP).

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В компоненте услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS и в компоненте самой IMS функция IM-SSF играет одну и ту же роль. Основной характер работы функции IM-SSF также одинаков. Однако в случае PES на основе IMS процедуры преобразования должны обеспечивать возможность предоставления традиционных услуг.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Функция IM-SSF предназначена для обеспечения доступа из PES на основе IMS к служебным логическим программам IN, расположенным в традиционных функциях SCF. Доступ к услугам PES на основе IMS (т. е. расположенным в серверах приложений на основе SIP) от традиционных функций SSF в сетях КТСОП/ЦСИС в настоящей Рекомендации не рассматривается. В сети КТСОП/ЦСИС должны быть реализованы соответствующие функции шлюза, необходимые для поддержания таких сценариев работы.

Задачей сервера с возможностями архитектуры открытых услуг (OSA) является обеспечение доступа к приложениям OSA в соответствии с концепцией OSA/Parlay.

Контрольная точка на линии от S-CSCF к AS используется для передачи запросов управления сеансом связи на основе критериев фильтрации, связанных с пользователем, создающим сеанс связи и адресатом. Интерфейс между запрашивающей функцией CSCF и сервером приложений (AS) используется, для того чтобы запросы управления сеансом связи, адресованные расположенному на AS абоненту службы общего пользования, передавались непосредственно на этот AS.

## **7.4.2 Контрольные точки**

### **7.4.2.1 Контрольная точка CSCF – ASF (контрольная точка ISC)**

Контрольная точка ISC играет одну и ту же роль как в отношении компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, так и в отношении компонента IMS.

### **7.4.2.2 Контрольная точка SUP-FE/SAA-FE – SIP AS или OSA SCS (контрольная точка Sh)**

Контрольная точка Sh играет одну и ту же роль как в отношении компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, так и в отношении компонента IMS.

### **7.4.2.3 Контрольная точка SUP-FE/SAA-FE – IM SSF (контрольная точка Si)**

Контрольная точка Si играет одну и ту же роль как в отношении компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, так и в отношении компонента IMS.

### **7.4.2.4 Контрольная точка ASF – SL-FE (контрольная точка Dh)**

Контрольная точка Dh играет одну и ту же роль как в отношении компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, так и в отношении компонента IMS.

### **7.4.2.5 Контрольная точка ASF – UE (контрольная точка Ut1)**

Контрольная точка Ut1 позволяет шлюзу VoIP (VGW) управлять информацией, связанной с услугами, предоставляемыми традиционному оборудованию, которое она соединяет. Контрольная точка Ut1 применяется только для серверов приложений SIP.

### **7.4.2.6 Контрольная точка ASF – AGCF (контрольная точка Ut2)**

Контрольная точка Ut2 позволяет функции AGCF управлять информацией, связанной с услугами, предоставляемыми традиционному оборудованию, соединенному с медиашлюзами, которыми она управляет. Контрольная точка Ut2 применяется только для серверов приложений SIP.

### **7.4.2.7 Контрольная точка I-CSCF – AS (контрольная точка M)**

Контрольная точка M играет одну и ту же роль как в отношении компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, так и в отношении компонента IMS.

Эта контрольная точка между запрашивающей функцией CSCF и серверами приложений (т.е. сервером приложений SIP, сервером доступа к открытым услугам (OSA) или функцией коммутации услуг мгновенных сообщений (IM-SSF) CAMEL) используется для передачи запросов управления сеансом связи, адресованных на адрес в сети общего пользования, расположенный на сервере приложений, непосредственно на сервер приложений.

## **7.5 Внешние контрольные точки**

### **7.5.1 Контрольные точки с элементами в плоскости транспортировки**

#### **7.5.1.1 Контрольная точка MGCF – TMG-FE (контрольная точка Mn)**

Эта контрольная точка играет одну и ту же роль как в отношении компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, так и в отношении компонента IMS.

### **7.5.1.2 Контрольная точка MGCF – SG-FE (контрольная точка Ie)**

Контрольная точка Ie позволяет функции MGCF обмениваться с функцией SG-FE информацией сигнализации SS7 по протоколу IP в соответствии с архитектурой SIGTRAN.

### **7.5.1.3 Контрольная точка AS – SG-FE (контрольная точка P3)**

Компонент эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS использует функциональный элемент SG-FE, главным образом, для поддержки передачи сигнализации MGCF в КТСОП, как это делает IMS. Кроме того, некоторые серверы приложений, участвующие в обслуживании пользователей IMS-PES, могут использовать функциональный элемент SG-FE для поддержания обмена с КТСОП сигнальными сообщениями, не связанными с вызовами (например, сообщения прикладного протокола возможностей передачи (TCAP) для завершения вызова занятому абоненту (CCBS)).

### **7.5.1.4 Контрольная точка MRFC – MRP-FE (контрольная точка Mr)**

Эта контрольная точка играет одну и ту же роль как в отношении компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, так и в отношении компонента IMS.

### **7.5.2 Контрольная точка с оборудованием пользователя (UE)**

В компоненте PES оборудование пользователя включает в себя один или несколько традиционных терминалов и шлюз, к которому они присоединяются через контрольную точку Z. Этот шлюз может быть медиашлюзом доступа или шлюзом VoIP (VGW). В отношении функции P-CSCF шлюз VoIP (VGW) играет роль оборудования пользователя (UE).

Шлюзы VoIP (VGW) взаимодействуют с IMS-PES через контрольные точки Gm и Ut.

Эта контрольная точка играет одну и ту же роль и в IMS-PES, и в самой IMS.

Медиашлюзы доступа (AMG) взаимодействуют с IMS-PES через контрольную точку P1.

### **7.5.3 Контрольные точки с профилем пользователя**

Функциональные элементы SUP-FE/SAA-FE и SL-FE действуют одинаково и относительно компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, и относительно самой IMS.

#### **7.5.3.1 Контрольная точка с функциональным элементом SL-FE (контрольная точка Dx)**

Эта контрольная точка играет одну и ту же роль как в отношении компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, так и в отношении компонента IMS.

#### **7.5.3.2 Контрольная точка с функциональным элементом SUP-FE/SAA-FE (контрольная точка Sx)**

Эта контрольная точка играет одну и ту же роль как в отношении компонента услуги эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS, так и в отношении компонента IMS.

### **7.5.4 Контрольные точки с функциями начисления платы**

Следующие функциональные элементы в IMS-PES могут действовать как точки срабатывания начисления платы:

- AS;
- BGCF;
- (I-/P-/S-) CSCF;
- MGCF;
- MRFC.

Для начисления платы в автономном режиме используется контрольная точка Rf. Для начисления платы в режиме он-лайн используется контрольная точка Ro. Интерфейсы Rf и Ro определены в разделах 4.2 и 4.3 документа [b-ETSI TS 123 260].

ПРИМЕЧАНИЕ. – Функциональный элемент IBC-FE, к которому присоединяется центральная IMS, также может действовать как точка срабатывания начисления платы.

## **7.6 Соединение с другими сетями**

### **7.6.1 Соединение с КТСОП/ЦСИС**

Соединение на уровне сигнализации выполняется через функциональный элемент SG-FE.

Соединение на уровне среды передачи выполняется через магистральные интерфейсы с функциональным элементом TMG-FE.

### **7.6.2 Соединение контрольной точки Is с другими внешними IP-компонентами услуги**

Соединение с внешними IP-компонентами услуги (включая компоненты услуги эмуляции других КТСОП/ЦСИС) выполняется через IBC-FE на уровне сигнализации.

В случае входящих сеансов связи от других IP-сетей функциональный элемент IBC-FE определяет следующий этап маршрутизации IP в зависимости от принятой информации сигнализации на основании данных о конфигурации и/или сведений из базы данных. Следующим этапом маршрутизации может быть функция I-CSCF, функция BGCF или другой функциональный элемент IBC-FE.

Взаимосвязь между компонентами эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС осуществляется либо между двумя доменами домашних сетей (например, доменом происхождения сеанса связи и доменом завершения сеанса связи), либо между доменом посещаемой сети и доменом домашней сети (т. е. поддержка возможностей роуминга).

ПРИМЕЧАНИЕ. – В зависимости от правил работы оператора, RACF может принять решение о том, требуется ли соединение на уровне среды передачи (т. е. должна ли быть введена в трассу передачи функция I-BGF) для конкретного сеанса связи на основе информации о "классе услуги резервирования ресурса", принятой от IBC-FE. Функция RACF должна также выбрать соответствующую линию связи для передачи медиатрафика, основываясь на информации, полученной от IBC-FE.

## **7.7 Контрольные точки с функцией управления присоединением сети (NACF)**

Контрольная точка e2 обеспечивает передачу информации между функцией P-CSCF или AGCF и функцией управления присоединением сети.

Роль, исполняемая этой контрольной точкой в отношении компонентов эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS и в отношении компонента MS, одинакова.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Взаимодействие с NACF не требуется в том случае, когда функция AGCF управляет только шлюзами доступа.

## **7.8 Контрольная точка с функцией управления ресурсами и разрешением установления соединения (RACF)**

Контрольная точка Rs позволяет функции P-CSCF или AGCF взаимодействовать с RACF для выполнения следующих задач:

- авторизация ресурсов QoS;
- резервирование ресурсов;
- управление шлюзом (включая ретрансляцию информации о соединении NAPT).

Относительно архитектуры RACF функции P-CSCF и AGCF играют роль функции поддержания приложения/услуги.

Роль, исполняемая этой контрольной точкой в отношении компонентов эмуляции сетей КТСОП/ЦСИС на основе IMS и в отношении компонента MS, одинакова.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Взаимодействие с RACF может не требоваться в том случае, когда функция AGCF управляет только шлюзами доступа, а для передачи трафика PES используются выделенные ресурсы транспорта. В случае взаимосвязи сетей взаимодействие с компонентом управления ресурсами может также выполняться на границе PES на уровне функционального элемента IBC-FE для целей:

- управления шлюзом (включая ретрансляцию информации о соединении NAPT).

Относительно архитектуры RACF функциональный элемент IBC-FE играет роль функции поддержания приложения/услуги.

## 7.9 Режим работы

### 7.9.1 Общие принципы

Эмуляция услуг КТСОП/ЦСИС, использующая основанную на IMS архитектуру PES, описанную в настоящей Рекомендации, предполагает, что логика услуг, которые требуется эмулировать, располагается на одном или нескольких серверах приложений, а не в функции AGCF или в шлюзах.

Для эмуляции большинства дополнительных услуг КТСОП требуется, чтобы в трассе сигнализации SIP был установлен как минимум один сервер приложений.

Для определенных конфигураций вызова требуется, чтобы информация, передаваемая, принимаемая некоторыми из этих серверов приложений, поддерживала традиционные услуги.

Логика, введенная в функцию AGCF, является либо логикой взаимодействия (например, AGCF должна знать, как преобразовать входящий запрос управления сеансом связи в начальное сообщение протокола для передачи услуг по аналоговым линиям), либо логикой операции, не зависящей от услуги (например, после получения от медиашлюза сигнала "подключен к линии" или сигнала "отбой" функция AGCF должна автономно запросить медиашлюз воспроизвести длинный тональный вызов).

Хотя некоторые серверы приложений могут быть выделены для предоставления услуг, специфичных для PES, архитектура PES не ограничивает тип приложений, к которым может получить доступ пользователь PES. (См. рисунок 7-4.)

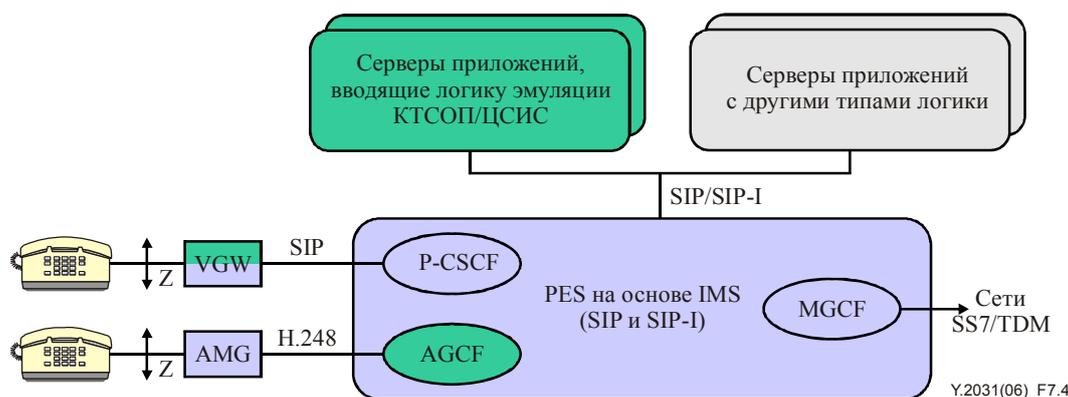


Рисунок 7-4 – Доступ к услугам через PES

### 7.9.2 Предоставление услуг

#### 7.9.2.1 Предоставление услуг в функциональном элементе SUP-FE/SAA-FE

Профиль услуг пользователей PES сохраняется в функциональном элементе SUP-FE/SAA-FE, как и для любого другого типа пользователя. Для обеспечения того, чтобы серверы приложений, способные работать с PES, участвовали в обработке вызовов от пользователей PES, устанавливаются соответствующие критерии фильтрации.

#### 7.9.2.2 Предоставление услуг в функции AGCF

Предполагается, что в местной базе данных функции AGCF содержатся следующие параметры IMS:

- секретный идентификатор пользователя;
- открытый идентификатор пользователя; и
- названия доменов домашних сетей.

Каждый оператор сам назначает секретные идентификаторы пользователя, и открытые идентификаторы пользователя выполняются. Определено два подхода:

- Группе каналов/абонентов назначается один секретный идентификатор пользователя.
- С каждым каналом, соединенным с медиашлюзами, управляемыми функцией AGCF, связывается один открытый идентификатор пользователя.

Каждый секретный идентификатор пользователя связывается с одним именем домена домашней сети.

В функции AGCF предусмотрена связь между каналом (обозначенным в медиашлюзе идентификатором завершения) и одним или несколькими открытыми идентификаторами пользователя.

Открытый и секретный идентификаторы пользователя должны быть известны и функции AGCF, и функциональному элементу SUP-FE/SAA-FE. Оператор сети должен гарантировать наличие в AGCF и SUP-FE/SAA-FE одинаковых данных.

Кроме того, для каждого канала или для каждого медиашлюза должна быть доступна следующая информация:

- Тональный сигнал готовности, устанавливаемый по умолчанию;
- Матрица цифрового преобразования (digit-map), устанавливаемая по умолчанию.

Функция AGCF должна иметь сведения об изменениях тонального сигнала готовности в том случае, когда активируются некоторые дополнительные услуги. Для этой цели она запрашивает регулярное получение соответствующих событий управления сеансом связи.

### **7.9.3 Регистрация**

Процедуры регистрации и отмены регистрации инициируются шлюзом VoIP (VGW) от имени каждого канала, который им обслуживается. Остальная часть процедуры идентична процедуре, выполняемой в компонентах IMS-PES и IMS.

Процедуры регистрации и отмены регистрации инициируются функцией AGCF от имени каждого канала, присоединенного к медиашлюзам доступа, работой которых она управляет, на основании информации, содержащейся в сообщениях об изменении услуги, принятых от этих медиашлюзов, и местной информации о конфигурации. Остальная часть процедуры идентична процедуре, выполняемой в компонентах IMS-PES и IMS.

Группа каналов описывается набором открытых идентификаторов пользователя, имеющих одинаковые секретные идентификаторы пользователя и домашние домены. Явно регистрируется один из открытых идентификаторов пользователя. Другие открытые идентификаторы пользователя регистрируются неявно.

Функциональный элемент SUP-FE/SAA-FE возвращает функции AGCF перечень неявно зарегистрированных идентификаторов. Следует отметить, что создание больших групп регистрации может привести к формированию чрезвычайно продолжительных сообщений сигнализации. Если перечень зарегистрированных идентификаторов, возвращенный функциональным элементом SUP-FE/SAA-FE, не соответствует списку открытых идентификаторов пользователя, связанных с данным секретным идентификатором пользователя, то функция AGCF должна выполнить соответствующие управленческие действия, которые в настоящей Рекомендации не рассматриваются.

## 7.10 Преобразование функциональных элементов компонента IMS-PES в функциональные элементы СПП

См. таблицу 7-1.

**Таблица 7-1 – Соответствие между функциональными элементами IMS-PES и функциональные элементы СПП**

<b>Функциональные элементы IMS-PES</b>	<b>Функциональные элементы СПП</b>
S-CSCF	S-CSC-FE
P-CSCF	P-CSC-FE
I-CSCF	I-CSC-FE
MGCF	MGC-FE
MRFC	MRC-FE
MRFP	MRP-FE
BGCF	BGC-FE
AS	AS-FE
UE	Функции терминала
IM-SSF	SSF
SCIM	APL-SCM-FE
SIP-AS	SIP AS-FE
OSA AS	OSA AS-FE
OSA SCS	OSA APL-GW-FE
AGCF	AGC-FE

## Библиография

- [b-ETSI TS 123 260] ETSI TS 123 260 V6.7.0 (2006), *Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Telecommunication management; Charging management; IP Multimedia Subsystem (IMS) charging.*
- [b-ETSI TS 182 012] ETSI TS 182 012 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); IMS-based PSTN/ISDN Emulation Subsystem; Functional architecture.*
- [b-ETSI ES 282 002] ETSI ES 282 002 (2006), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); PSTN/ISDN Emulation Subsystem (PES); Functional architecture.*





## СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Общие принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы электросвязи
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	Управление электросвязью, включая СУЭ и техническое обслуживание сетей
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность
<b>Серия Y</b>	<b>Глобальная информационная инфраструктура, аспекты протокола Интернет и сети последующих поколений</b>
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи