

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

Q.3220

(06/2010)

СЕРИЯ Q: КОММУТАЦИЯ И СИГНАЛИЗАЦИЯ,
А ТАКЖЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И
ИСПЫТАНИЯ

Требования к сигнализации и протоколы сигнализации
для СПП – Требования к сигнализации и управлению и
протоколы сигнализации и управления для
обеспечения присоединения в условиях СПП

**Структура архитектуры для Рекомендаций
по интерфейсам сигнализации NACF**

Рекомендация МСЭ-Т Q.3220

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ Q
**КОММУТАЦИЯ И СИГНАЛИЗАЦИЯ, А ТАКЖЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ИЗМЕРЕНИЯ
 И ИСПЫТАНИЯ**

СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРИ РУЧНОМ СПОСОБЕ УСТАНОВЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	Q.1–Q.3
АВТОМАТИЧЕСКОЕ И ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЕ МЕЖДУНАРОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ	Q.4–Q.59
ФУНКЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОТОКИ ДЛЯ СЛУЖБ ЦСИС	Q.60–Q.99
СЛУЧАИ, ПРИМЕНИМЫЕ К СТАНДАТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ МСЭ-Т	Q.100–Q.119
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ СИГНАЛИЗАЦИИ № 4, 5, 6, R1 И R2	Q.120–Q.499
ЦИФРОВЫЕ СТАНЦИИ	Q.500–Q.599
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СИСТЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ	Q.600–Q.699
ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ СИГНАЛИЗАЦИИ №7	Q.700–Q.799
ИНТЕРФЕЙС Q3	Q.800–Q.849
ЦИФРОВАЯ АБОНЕНТСКАЯ СИСТЕМА СИГНАЛИЗАЦИИ № 1	Q.850–Q.999
СЕТЬ СУХОПУТНОЙ ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	Q.1000–Q.1099
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СО СПУТНИКОВЫМИ ПОДВИЖНЫМИ СИСТЕМАМИ	Q.1100–Q.1199
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СЕТЬ	Q.1200–Q.1699
ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТОКОЛЫ IMT-2000	Q.1700–Q.1799
ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГНАЛИЗАЦИИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К УПРАВЛЕНИЮ ВЫЗОВАМИ НЕЗАВИСИМО ОТ СЛУЖБЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (ВСС)	Q.1900–Q.1999
ШИРОКОПОЛОСНАЯ ЦСИС	Q.2000–Q.2999
ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТОКОЛЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ДЛЯ СПП	Q.3000–Q.3709
Общие аспекты	Q.3000–Q.3029
Функциональные архитектуры сигнализации в сетях и управления сетями	Q.3030–Q.3099
Организация данных в сети в рамках СПП	Q.3100–Q.3129
Сигнализация управления каналом носителя	Q.3130–Q.3179
Требования к сигнализации и управлению и протоколы сигнализации и управления для обеспечения присоединения в условиях СПП	Q.3200–Q.3249
Протоколы управления ресурсами	Q.3300–Q.3369
Протоколы управления обслуживанием и сеансами	Q.3400–Q.3499
Протоколы управления обслуживанием и сеансами – дополнительные услуги	Q.3600–Q.3616
Протоколы управления обслуживанием и сеансами – дополнительные услуги на основе SIP-IMS	Q.3617–Q.3639
Приложения СПП	Q.3700–Q.3709
ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТОКОЛЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ДЛЯ SDN	Q.3710–Q.3899
СПЕЦИФИКАЦИИ ТЕСТИРОВАНИЯ	Q.3900–Q.4099

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

Рекомендация МСЭ-Т Q.3220

Структура архитектуры для Рекомендаций по интерфейсам сигнализации NACF

Резюме

Рекомендация МСЭ-Т Q.3220 представляет структуру, благодаря которой читатель сможет понять взаимосвязь между Рекомендациями МСЭ-Т серий Q.322x и Q.323x, посвященными реализации интерфейсов сигнализации NACF. В данной Рекомендации определяются объекты, участвующие в сигнализации управления присоединением сети, и интерфейсы, по которым осуществляется эта сигнализация.

Хронологическая справка

Издание	Рекомендация	Утверждение	Исследовательская комиссия	Уникальный идентификатор*
1.0	МСЭ-Т Q.3220	13.06.2010 г.	11-я	11.1002/1000/10850

* Для получения доступа к Рекомендации наберите в адресном поле вашего браузера URL: <http://handle.itu.int/>, после которого следует уникальный идентификатор Рекомендации. Например, <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

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 извещения 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 2017

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
3.1 Термины, определенные в других документах	1
3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации	1
4 Сокращения	3
5 Соглашения по терминологии	4
6 Спецификация архитектуры NACF	4
6.1 Функциональная архитектура NACF	4
6.2 Принципы отображения	6
6.3 Реализации функциональных объектов	6
6.4 Интерфейсы и протоколы	7
7 Спецификация архитектуры NACF, Пересмотр 1	7
7.1 Функциональная архитектура NACF, Пересмотр 1	7
7.2 Принципы отображения	9
7.3 Реализации функциональных объектов	9
7.4 Интерфейсы и протоколы	10
Дополнение I – Табличная сводка Рекомендаций по NACF	11
Дополнение II – Табличная сводка Рекомендаций по NACF, Пересмотр 1	12
Библиография	13

Рекомендация МЭ-Т Q.3220

Архитектурная модель для Рекомендаций по интерфейсам сигнализации NACF

1 Сфера применения

Эта Рекомендация определяет конкретную реализацию функциональной архитектуры функций управления присоединением сети (NACF), включая спецификацию физических объектов, участвующих в сигнализации управления присоединением сети, интерфейсы, по которым происходит сигнализация, и отображение этих объектов и интерфейсов, на соответствующих функциональных объектах и эталонных точках.

2 Справочные документы

Указанные ниже Рекомендации МСЭ-Т и другие справочные документы содержат положения, которые путем ссылок на них в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие справочные документы могут подвергаться пересмотру; поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается изучить возможность применения последнего издания Рекомендаций и других справочных документов, перечисленных ниже. Перечень действующих на настоящий момент Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется. Ссылка на документ, приведенный в настоящей Рекомендации, не придает ему как отдельному документу статус Рекомендации.

[ITU-T Y.2014-2008] Recommendation ITU-T Y.2014 (2008), *Network attachment control functions in next generation networks*.

[ITU-T Y.2014-2010] Recommendation ITU-T Y.2014 (2010), *Network attachment control functions in next generation networks*.

[ITU-T Y.2018] Recommendation ITU-T Y.2018 (2009), *Mobility management and control framework and architecture within the NGN transport stratum*.

3 Определения

3.1 Термины, определенные в других документах

В данной Рекомендации используются следующие термины, определенные в других документах:

3.1.1 объект управления присоединением сети (network attachment control entity (NACE)): [b-МСЭ-Т Q.3300].

3.1.2 физический объект выбора правил (policy decision physical entity (PD-PE)): [b-МСЭ-Т Q.3300].

3.1.3 физический объект выполнения правил (policy enforcement physical entity (PE-PE)): [b-МСЭ-Т Q.3300].

3.2 Термины, определенные в настоящей Рекомендации

В настоящей Рекомендации определяются следующие термины:

3.2.1 физический объект управления доступом (access management physical entity (AM-PE)): Устройство, которое реализует функциональный объект управления доступом к сети (AM-FE), как определено в п. 7.2.2 [ITU-T Y.2014-2010].

3.2.2 физический объект ретрансляции для обеспечения доступа (access relay physical entity (AR-PE)): Устройство, которое реализует функциональный объект ретрансляции для обеспечения доступа (AR-FE), как определено в п. 7.2.7 [ITU-T Y.2014-2010].

3.2.3 физический объект принятия решения об эстафетной передаче и управления ею (handover decision and control physical entity (HDC-PE)): Устройство, которое реализует функциональный объект принятия решения об эстафетной передаче вызова и управления ею (HDC-FE), как определено в п. 6.4.2 [ITU-T Y.2018].

3.2.4 физический объект конфигурации домашнего шлюза (home gateway configuration physical entity (HGWC-PE)): Устройство, которое реализует функциональный объект конфигурации домашнего шлюза (HGWC-FE), как определено в п. 7.2.6 [ITU-T Y.2014-2010].

3.2.5 физический объект управления местоположением в сети подвижной связи (mobile location management physical entity (MLM-PE)): Устройство, которое реализует функциональный объект управления местоположением в сети подвижной связи (MLM-FE), как определено в п. 6.4.1 [ITU-T Y.2018].

3.2.6 объект управления мобильностью и контроля мобильности (mobility management control entity (MMCE)): Общий термин, используемый для обозначения устройства, реализующего одну из функций управления мобильностью и контроля мобильности (MMCF), как определено в п. 6.3.3 [ITU-T Y.2018].

ПРИМЕЧАНИЕ. – Эти функции могут быть распределены по нескольким устройствам, но определение конкретных устройств не является необходимым, пока необходимые информационные потоки поддерживаются через интерфейсы M1, M2 и M13.

3.2.7 физический объект конфигурации сетевого доступа (network access configuration physical entity (NAC-PE)): Устройство, которое реализует функциональный объект конфигурации сетевого доступа (NAC-FE), как определено в п.7.2.1 [ITU-T Y.2014-2010].

3.2.8 физический объект распределения сетевой информации (network information distribution physical entity (NID-PE)): Устройство, которое реализует функциональный объект распределения сетевой информации (NID-FE), как описано в п. 6.4.3 [ITU-T Y.2018].

3.2.9 объект управления ресурсами и администрированием (resource and administration control entity (RACE)): Общий термин, используемый для обозначения устройства, реализующего одну из функций управления ресурсами и администрированием (RACF), как описано в п. 7.1 [ITU-T Y.2014-2010].

ПРИМЕЧАНИЕ. – Эти функции могут быть распределены по нескольким устройствам, но определение конкретных устройств не является необходимым, пока необходимые информационные потоки поддерживаются через интерфейс Ru.

3.2.10 объект управления услугами (service control entity (SCE)): Общий термин, используемый для обозначения устройства, реализующего одну из функций управления услугами (SCF), как описано в п.7.1 [ITU-T Y.2014-2010].

ПРИМЕЧАНИЕ. – Эти функции могут быть распределены по нескольким устройствам, но определение конкретных устройств не является необходимым, пока необходимые информационные потоки поддерживаются через интерфейс S-TS1.

3.2.11 физический объект аутентификации и авторизации транспортирования (transport authentication and authorization physical entity (TAA-PE)): Устройство, которое реализует функциональный объект аутентификации и авторизации транспортирования (TAA-FE), как определено в п. 7.2.4 [ITU-T Y.2014-2010].

3.2.12 физический объект управления определением местоположения на уровне транспортирования (transport location management physical entity (TLM-PE)): Устройство, которое реализует функциональный объект управления определением местоположения на уровне транспортирования (TLM-FE), как определено в п. 7.2.3 [ITU-T Y.2014-2010].

3.2.13 физический объект профиля пользователя транспортирования (transport user profile physical entity (TUP-PE)): Устройство, которое реализует функциональный объект профиля пользователя транспортирования, как определено в п. 7.2.5 [ITU-T Y.2014-2010].

4 Сокращения

В этой Рекомендации используются следующие сокращения и акронимы:

AM-FE	Access Management Functional Entity	Функциональный объект управления доступом
AM-PE	Access management Physical Entity	Физический объект управления доступом
AR-FE	Access Relay Functional Entity	Функциональный объект ретрансляции для обеспечения доступа
AR-PE	Access Relay Physical Entity	Физический объект ретрансляции для обеспечения доступа
CPE	Customer Premises Equipment	Оборудование в помещении клиента
HDC-FE	Handover Decision and Control Functional Entity	Функциональный объект принятия решения об эстафетной передаче и управления ею
HDC-PE	Handover Decision and Control Physical Entity	Физический объект принятия решения об эстафетной передаче и управления ею
HGW	Home Gateway	Домашний шлюз
HGWC-FE	Home Gateway Configuration Functional Entity	Функциональный объект конфигурации домашнего шлюза
HGWC-PE	Home Gateway Configuration Physical Entity	Физический объект конфигурации домашнего шлюза
HTTP	HyperText Transfer Protocol	Протокол передачи гипертекста
IMS	IP Multimedia Subsystem	Подсистема предоставления услуг мультимедиа на базе IP
IP	Internet Protocol	Протокол Интернет
MLM-FE	Mobile Location Management Functional Entity	Функциональный объект управления на основе местоположения мобильного устройства
MLM-FE(P)	An Instance of the MLM-FE performing the proxy mobile location management role	Экземпляр MLM-FE, выполняющий в прокси роль управления местоположением в сети подвижной связи
MLM-PE	Mobile Location Management Physical Entity	Физический объект управления местоположением в сети подвижной связи
MLM-PE(P)	An Instance of the MLM-PE performing the proxy mobile location management role	Экземпляр MLM-PE, выполняющий в прокси роль управления местоположением в сети подвижной связи
MMCE	Mobility Management Control Entity	Объект контроля управления мобильностью
MMCF	Mobility Management and Control Functions	Функции контроля и управления мобильностью
NACE	Network Attachment Control Entity	Объект управления присоединением к сети
NACF	Network Attachment Control Functions	Функции управления присоединением к сети
NAC-FE	Network Access Configuration Functional Entity	Функциональный объект конфигурации доступа к сети
NAC-PE	Network Access Configuration Physical Entity	Физический объект конфигурации доступа к сети

СПП	Next Generation Networks	Сети последующих поколений
NID-FE	Network Information Distribution Functional Entity	Функциональный объект распределения сетевой информации
NID-PE	Network Information Distribution Physical Entity	Физический объект распределения сетевой информации
P-CSCF	Proxy-Call Session Control Function	Прокси-функция управления сеансом вызова
PD-FE	Policy Decision Functional Entity	Функциональный объект принятия решения в соответствии с политикой
PD-PE	Policy Decision Physical Entity	Физический объект принятия решения в соответствии с политикой
PE-FE	Policy Enforcement Functional Entity	Функциональный объект обеспечения выполнения правил
RACE	Resource and Admission Control Entity	Объект управления ресурсами и допуском
RACF	Resource and Admission Control Functions	Функции управления ресурсами и допуском
SCE	Service Control Entity	Объект управления услугами
SCF	Service Control Functions	Функции управления услугами
TAA-FE	Transport Authentication and Authorization Functional Entity	Функциональный объект аутентификации и авторизации транспортирования
TAA-PE	Transport Authentication and Authorization Physical Entity	Физический объект аутентификации и авторизации транспортирования
TE	Terminal Equipment	Оконечное оборудование
TLM-FE	Transport Location Management Functional Entity	Функциональный объект управления местоположением транспортирования
TLM-PE	Transport Location Management Physical Entity	Физический объект управления местоположением транспортирования
TUP-FE	Transport User Profile Functional Entity	Функциональный объект профиля пользователя транспортирования
TUP-PE	Transport User Profile Physical Entity	Физический объект профиля пользователя транспортирования

5 Соглашения по терминологии

В настоящей Рекомендации не используются специальные соглашения по терминологии.

6 Спецификация архитектуры NACF

6.1 Функциональная архитектура NACF

Рисунок 6-1 иллюстрирует функциональную архитектуру NACF первой версии [ITU-T Y.2014] (2008).

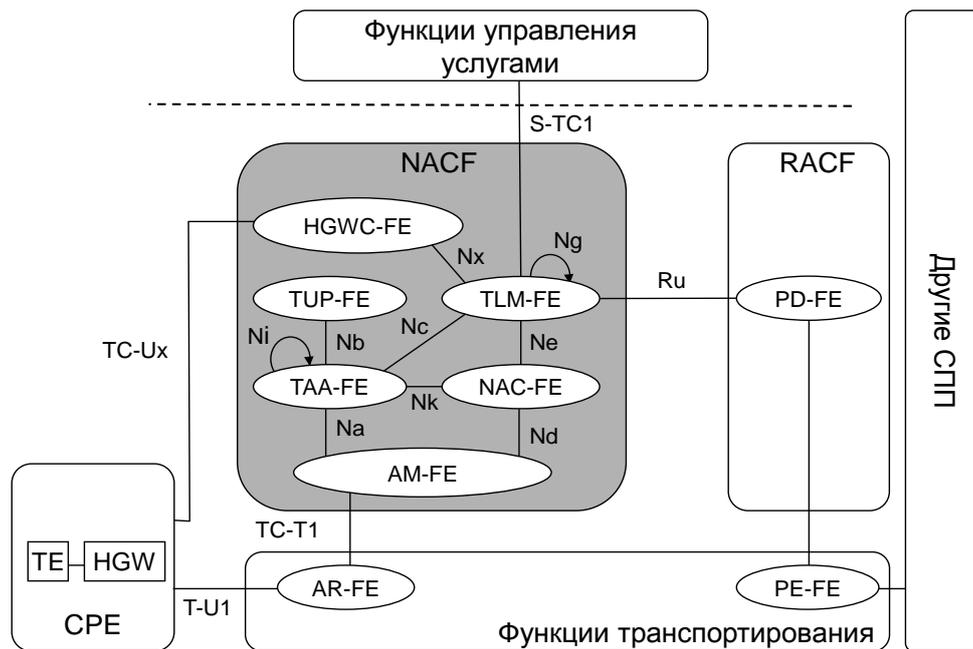


Рисунок 6-1 – Функциональная архитектура NACF

NACF включает в себя следующие функциональные объекты:

- Функциональный объект конфигурации доступа к сети (NAC-FE).
- Функциональный объект управления доступом (AM-FE).
- Функциональный объект управления местоположением транспортирования (TLM-FE).
- Функциональный объект аутентификации и авторизации транспортирования (TAA-FE).
- Функциональный объект профиля пользователя транспортирования (TUP-FE).
- Функциональный объект конфигурации домашнего шлюза (HGWC-FE).

NACF взаимодействует со следующими компонентами и объектами СПП:

- Функциями управления услугами (SCF) (например, аналогичными компоненте услуг IMS) в эталонной точке S-TC1 для экспорта информации о сеансах доступа.
- Функцией управления ресурсами и допуском (RACF) в эталонной точке Ru для экспорта информации о профиле подписки на услуги транспортирования.
- Функцией транспортирования (например, функциональный объект переключения доступа (AR-FE)), действующий как переключатель к/от CPE для целей распределения, аутентификации и авторизации адресов (эталонные точки TC-T1 и T-U1).
- Оборудованием в помещении клиента (CPE) в эталонной точке TC-Ux в целях конфигурирования.

Один или несколько функциональных объектов могут быть отображены в одном физическом объекте. Если один функциональный объект реализуется посредством двух физических объектов, то интерфейс между этими физическими объектами выходит за рамки стандартизации.

Административные домены не показаны на рисунке 6-1. Функциональные объекты в NACF могут быть распределены по двум административным доменам.

Архитектура СПП не требует единого экземпляра NACF для поддержки сетей с многостанционным доступом. Это не мешает операторам развертывать функции NACF, которые являются общими для сетей с многостанционным доступом (например, единая база данных профилей пользователей, общая для различных сетей доступа).

6.2 Принципы отображения

Реализация, представленная в настоящей рекомендации, учитывает соображения по поводу масштабируемости и независимости от доменов, которые мотивировали разработку функциональной архитектуры. Как результат, она ставит в соответствие каждому функциональному объекту функциональной архитектуры отдельный тип физического объекта. Кроме того, предполагается, что каждая эталонная точка отображает отдельный интерфейс. В частности, на отдельном интерфейсе может быть использован один протокол из набора рекомендуемых протоколов. Поскольку отображение между эталонными точками и интерфейсами соответствует принципу один-к-одному, каждый интерфейс наследует имя той эталонной точки, которой он соответствует (например, интерфейс Ru соответствует эталонной точке Ru).

В зависимости от используемой технологии, вполне может быть, что некоторые физические объекты, определенные в настоящей Рекомендации, являются комбинированными. В таком случае, каждый комбинированный объект будет поддерживать комбинированный набор внешних интерфейсов своих составных элементов. Обратите внимание, что интерфейсы, которые будут находиться между составными элементами, если бы они были отдельными, скрываются внутри комбинированного объекта.

6.3 Реализации функциональных объектов

Таблица 6-1 показывает отображение функциональных объектов на реализующие их физические объекты.

Таблица 6-1 – Отображение функциональных объектов на физические объекты с точки зрения управления присоединением к сети

Функциональный объект	Сокращение	Физический объект	Сокращение
Функции управления услугами	SCF	Объект управления услугами (например, реализация P-CSCF)	SCE
Функции управления присоединением к сети	NACF	Объект управления присоединением к сети	NACE
Функции управления ресурсами и допуском	RACF	Объект управления ресурсами и допуском	RACE
Функциональный объект конфигурации доступа к сети	NAC-FE	Физический объект конфигурации доступа к сети	NAC-PE
Функциональный объект управления доступом	AM-FE	Физический объект управления доступом	AM-PE
Функциональный объект управления местоположением транспортирования	TLM-FE	Физический объект управления местоположением транспортирования	TLM-PE
Функциональный объект аутентификации и авторизации транспортирования	TAA-FE	Физический объект аутентификации и авторизации транспортирования	TAA-PE
Функциональный объект профиля пользователя транспортирования	TUP-FE	Физический объект профиля пользователя транспортирования	TUP-PE
Функциональный объект конфигурации домашнего шлюза	HGWC-FE	Физический объект конфигурации домашнего шлюза	HGWC-PE
Функциональный объект принятия решения в соответствии с политикой	PD-FE	Физический объект принятия решения в соответствии с политикой	PD-PE
Функциональный объект обеспечения выполнения правил	PE-FE	Физический объект обеспечения выполнения правил	PE-PE
Функциональный объект ретрансляции для обеспечения доступа	AR-FE	Физический объект ретрансляции для обеспечения доступа	AR-PE

На рисунке 6-2 показан пример конфигурации физических объектов, указанных в таблице 6-1, и интерфейсов между ними. Фактическая конфигурация может изменяться в зависимости от потребностей заинтересованных операторов сетей.

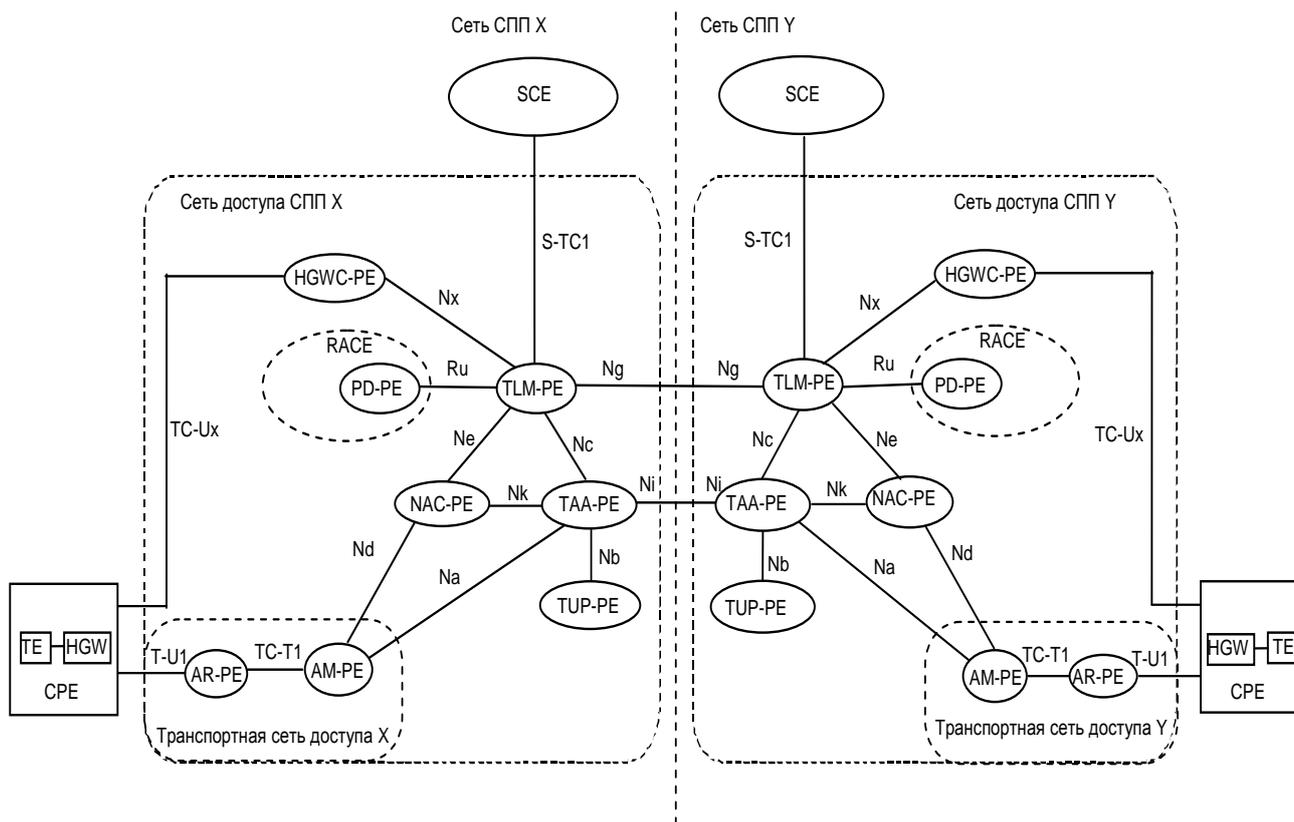


Рисунок 6-2 – Пример физической реализации архитектуры NACF

6.4 Интерфейсы и протоколы

Дополнение I содержит перекрестные ссылки между интерфейсами, определенными в настоящей Рекомендации, протоколы, используемые на этих интерфейсах, и Рекомендации, в рамках которых определены эти протоколы.

7 Спецификация архитектуры NACF, Пересмотр 1

7.1 Функциональная архитектура NACF, Пересмотр 1

На рисунке 7-1 показана функциональная архитектура NACF, основанная на [ITU-T Y.2014-2010] и [ITU-T Y.2018], которая расширена для рассмотрения вопросов, связанных с многоадресной передачей и мобильностью при поддержке услуг IPTV и услуг мобильности, соответственно.

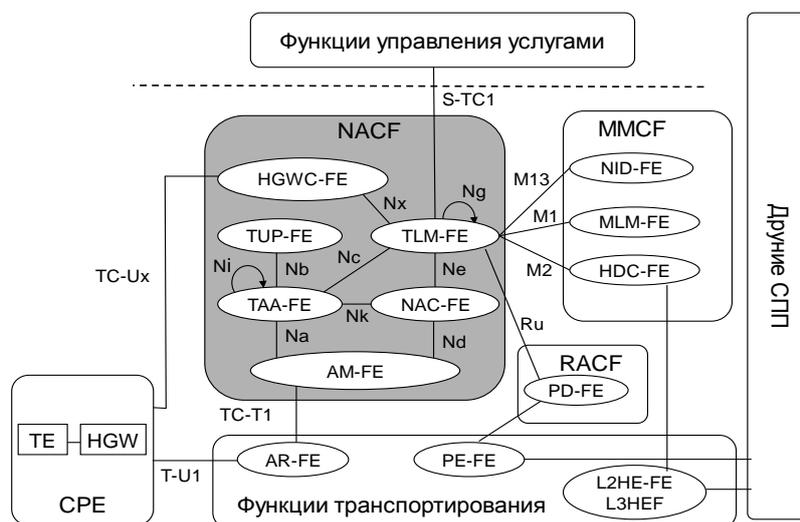


Рисунок 7-1 – Функциональная архитектура NACF, Пересмотр 1

NACF включает в себя следующие функциональные объекты:

- Функциональный объект конфигурации доступа к сети (NAC-FE).
- Функциональный объект управления доступом (AM-FE).
- Функциональный объект управления местоположением транспортирования (TLM-FE).
- Функциональный объект аутентификации и авторизации транспортирования (TAA-FE).
- Функциональный объект профиля пользователя транспортирования (TUP-FE).
- Функциональный объект конфигурации домашнего шлюза (HGWC-FE).

NACF взаимодействует со следующими компонентами и объектами СПП:

- Функциями управления услугами (SCF) (например, аналогичными компоненте услуг IMS) в эталонной точке S-TC1 для экспорта информации о сеансах доступа.
- Функциями управления ресурсами и допуском (RACF) в эталонной точке Ru для экспорта информации о профиле подписки на услуги транспортирования.
- Функциями контроля мобильности и управления мобильностью (MMCF) в эталонных точках M1, M2 и M13 для экспорта нескольких типов информации об управлении мобильностью.
- Функциями транспортирования (например, функциональный объект ретрансляции для обеспечения доступа (AR-FE)), действующими как ретрансляторы к/от CPE для целей распределения, аутентификации и авторизации адресов (эталонные точки TC-T1 и T-U1).
- Оборудованием в помещении клиента (CPE) в эталонной точке TC-Ux в целях конфигурирования.

Один или несколько функциональных объектов могут быть отображены в одном физическом объекте. Если один функциональный объект реализуется посредством двух физических объектов, то интерфейс между этими физическими объектами выходит за рамки стандартизации.

Административные домены не показаны на рисунке 7-1. Функциональные объекты в NACF могут быть распределены по двум административным доменам.

Архитектура СПП не требует единого экземпляра NACF для поддержки сетей с многостанционным доступом. Это не мешает операторам развертывать функции NACF, которые являются общими для сетей с многостанционным доступом (например, единую базу данных профилей пользователей, общую для различных сетей доступа).

7.2 Принципы отображения

Реализация, представленная в настоящей Рекомендации, учитывает соображения по поводу масштабируемости и независимости от доменов, которые мотивировали разработку функциональной архитектуры. Как результат, она ставит в соответствие каждому функциональному объекту функциональной архитектуры отдельный тип физического объекта. Кроме того, предполагается, что каждая эталонная точка отображает отдельный интерфейс. В частности, на отдельном интерфейсе может быть использован один протокол из набора рекомендуемых протоколов. Поскольку отображение между эталонными точками и интерфейсами соответствует принципу один-к-одному, каждый интерфейс наследует имя эталонной точки, которой он соответствует (например, интерфейс Ru соответствует эталонной точке Ru).

В зависимости от используемой технологии, вполне может быть, что некоторые физические объекты, определенные в настоящей Рекомендации, являются комбинированными. В таком случае, каждый комбинированный объект будет поддерживать комбинированный набор внешних интерфейсов своих составных элементов. Обратите внимание, что интерфейсы, которые будут находиться между составными элементами, если бы они были отдельными, скрываются внутри комбинированного объекта.

7.3 Реализации функциональных объектов

Таблица 7-1 показывает отображение функциональных объектов на реализующие их физические объекты.

Таблица 7-1 – Отображение функциональных объектов на физические объекты с точки зрения управления присоединением к сети

Функциональный объект	Сокращение	Физический объект	Сокращение
Функции управления услугами	SCF	Объект управления услугами (например, реализация P-CSCF)	SCE
Функции управления присоединением к сети	NACF	Объект управления присоединением к сети	NACE
Функции управления ресурсами и допуском	RACF	Объект управления ресурсами и допуском	RACE
Функции контроля мобильности и управления мобильностью	MMCF	Объект контроля мобильности и управления мобильностью	MMCE
Функциональный объект конфигурации доступа к сети	NAC-FE	Физический объект конфигурации доступа к сети	NAC-PE
Функциональный объект управления доступом	AM-FE	Физический объект управления доступом	AM-PE
Функциональный объект управления местоположением транспортирования	TLM-FE	Физический объект управления местоположением транспортирования	TLM-PE
Функциональный объект аутентификации и авторизации транспортирования	TAA-FE	Физический объект аутентификации и авторизации транспортирования	TAA-PE
Функциональный объект профиля пользователя транспортирования	TUP-FE	Физический объект профиля пользователя транспортирования	TUP-PE
Функциональный объект конфигурации домашнего шлюза	HGWC-FE	Физический объект конфигурации домашнего шлюза	HGWC-PE
Функциональный объект принятия решения в соответствии с политикой	PD-FE	Физический объект принятия решения в соответствии с политикой	PD-PE

Таблица 7-1 – Отображение функциональных объектов на физические объекты с точки зрения управления присоединением к сети

Функциональный объект	Сокращение	Физический объект	Сокращение
Функциональный объект обеспечения выполнения правил	PE-FE	Физический объект обеспечения выполнения правил	PE-PE
Функциональный объект управления местоположением в сети подвижной связи	MLM-FE	Физический объект управления местоположением в сети подвижной связи	MLM-PE
Функциональный объект принятия решения об эстафетной передаче и управления ею	HDC-FE	Физический объект принятия решения об эстафетной передаче и управления ею	HDC-PE
Функциональный объект распределения сетевой информации	NID-FE	Физический объект распределения сетевой информации	NID-PE
Функциональный объект ретрансляции для обеспечения доступа	AR-FE	Физический объект ретрансляции для обеспечения доступа	AR-PE

На рисунке 7-2 показан пример конфигурации физических объектов, указанных в таблице 6-1, и интерфейсов между ними. Фактическая конфигурация может изменяться в зависимости от потребностей заинтересованных операторов сетей.

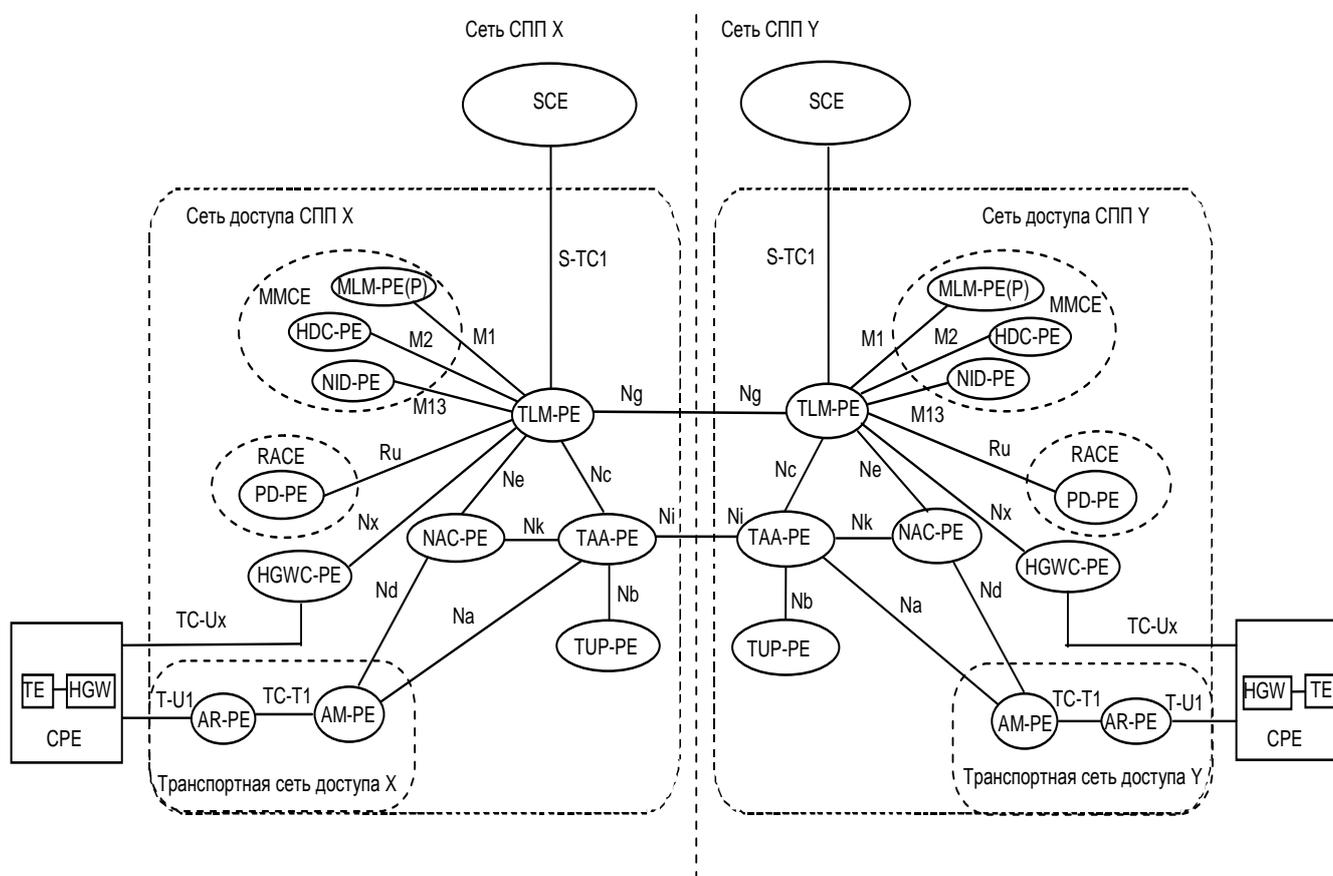


Рисунок 7-2 – Пример физической реализации архитектуры NACF, Пересмотр 1

7.4 Интерфейсы и протоколы

Дополнение II содержит перекрестные ссылки между интерфейсами, определенными в настоящей Рекомендации, протоколы, используемые на этих интерфейсах, и Рекомендации, в рамках которых определены эти протоколы.

Дополнение I

Табличная сводка Рекомендаций по NACF

(Данное Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

В таблице I.1 перечислены Рекомендации по протоколам, применяемым на каждом интерфейсе управления присоединением к сети, специфицированном в этой Рекомендации.

Таблица I.1 – Рекомендации по NACF

Интерфейс	Обеспечивающие объекты	Основа протокола (Примечание)	Рек. №
Nd	AM-PE, NAC-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Ne	NAC-PE, TLM-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Na	AM-PE, TAA-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Nc	TAA-PE, TLM-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Nk	NAC-PE, TAA-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Ni	Между TAA-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Nx	HGWC-PE, TLM-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Ng	Между TLM-PE	Diameter	[b-ITU-T Q.3222]
Nb	TUP-PE, TAA-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Ru	TLM-PE, PD-PE	Диаметр	[b-ITU-T Q.3223]
S-TC1	TLM-PE, SCE	Диаметр	[b-ITU-T Q.3221]
T-U1	AR-PE, CPE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
TC-T1	AM-PE, AR-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
TC-Ux	HGWC-PE, CPE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
ПРИМЕЧАНИЕ. – Диаметр: [b-IETF RFC 3588].			

Дополнение II

Табличная сводка Рекомендаций по NACF, Пересмотр 1

(Данное Дополнение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации.)

В таблице II.1 перечислены Рекомендации по протоколам, применяемым на каждом интерфейсе управления присоединением к сети, специфицированном в этой Рекомендации.

Таблица II.1 – Рекомендации по NACF, Пересмотр 1

Интерфейс	Обеспечивающие объекты	Основа протокола (Примечание)	Рек. №
M1	TLM-PE, MLM-PE(P)	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
M2	TLM-PE, HDC-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
M13	TLM-PE, NID-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Nd	AM-PE, NAC-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Ne	NAC-PE, TLM-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Na	AM-PE, TAA-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Nc	TAA-PE, TLM-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Nk	NAC-PE, TAA-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Ni	Между TAA-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Nx	HGWC-PE, TLM-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Ng	Между TLM-PE	Диаметр	Подлежит определению
Nb	TUP-PE, TAA-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
Ru	TLM-PE, PD-PE	Диаметр	Подлежит определению
S-TC1	TLM-PE, SCE	Диаметр	Подлежит определению
T-U1	AR-PE, CPE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
TC-T1	AM-PE, AR-PE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
TC-Ux	HGWC-PE, CPE	Интерфейс требует дальнейшего изучения	Подлежит определению
ПРИМЕЧАНИЕ. – Диаметр: [b-IETF RFC 3588].			

Библиография

- [b-ITU-T Q.3221] Recommendation ITU-T Q.3221 (2008), *Requirements and protocol at the interface between the service control entity and the transport location management physical entity (S-TC1 interface)*.
- [b-ITU-T Q.3222] Recommendation ITU-T Q.3222 (2010), *Requirements and protocol at the interface between transport location management physical entities (Ng interface)*.
- [b-ITU-T Q.3223] Recommendation ITU-T Q.3223 (2009), *Requirements and protocol for the interface between a transport location management physical entity and a policy decision physical entity (Ru Interface)*.
- [b-ITU-T Q.3300] Recommendation ITU-T Q.3300 (2008), *Architectural framework for the Q.33xx series of Recommendations*.
- [b-IETF RFC 3588] IETF RFC 3588 (2003), *Diameter Base Protocol*.
<<http://www.ietf.org/rfc/rfc3588.txt?number=3588>>

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	Окружающая среда и ИКТ, изменение климата, электронные отходы, энергоэффективность; 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	Оконечное оборудование, субъективные и объективные методы оценки
Серия Q	Коммутация и сигнализация, а также соответствующие измерения и испытания
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
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты межсетевого протокола, сети последующих поколений, интернет вещей и "умные" города
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи