

МСЭ-R

Сектор радиосвязи МСЭ

Рекомендация МСЭ-R М.2012

(01/2012)

Подробные спецификации наземных радиоинтерфейсов перспективной Международной подвижной электросвязи (IMT-Advanced)

Серия М

Подвижная спутниковая служба, спутниковая
служба радиоопределения, любительская
спутниковая служба и относящиеся к ним
спутниковые службы



Предисловие

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)

Политика МСЭ-R в области ПИС излагается в общей патентной политике МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК, упоминаемой в Приложении 1 к Резолюции 1 МСЭ-R. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>, где также содержатся Руководящие принципы по выполнению общей патентной политики МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

Серии Рекомендаций МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-форме по адресу: <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>.)

Серия	Название
BO	Спутниковое радиовещание
BR	Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения
BS	Радиовещательная служба (звуковая)
BT	Радиовещательная служба (телевизионная)
F	Фиксированная служба
M	Подвижная спутниковая служба, спутниковая служба радиоопределения, любительская спутниковая служба и относящиеся к ним спутниковые службы
P	Распространение радиоволн
RA	Радиоастрономия
RS	Системы дистанционного зондирования
S	Фиксированная спутниковая служба
SA	Космические применения и метеорология
SF	Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы
SM	Управление использованием спектра
SNG	Спутниковый сбор новостей
TF	Передача сигналов времени и эталонных частот
V	Словарь и связанные с ним вопросы

Примечание. – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 МСЭ-R.

Электронная публикация
Женева, 2012 г.

© ITU 2012

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.

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-R М.2012

**Подробные спецификации наземных радиointерфейсов перспективной
Международной подвижной электросвязи (IMT-Advanced)****Сфера применения**

В настоящей Рекомендации определяются технологии наземных радиointерфейсов перспективной Международной подвижной электросвязи (IMT-Advanced) и предоставляются подробные спецификации радиointерфейсов.

В этих спецификациях радиointерфейсов подробно описываются характеристики и параметры систем IMT-Advanced. В настоящей Рекомендации также рассматриваются возможности обеспечения всемирной совместимости, международного роуминга и доступа к высокоскоростным услугам передачи данных.

Соответствующие Рекомендации, Отчеты и Резолюции МСЭ-R

Рекомендация МСЭ-R М.1036	Планы размещения частот для внедрения наземного сегмента системы Международной подвижной электросвязи (IMT) в полосах определенных для IMT в Регламенте радиосвязи (PP).
Рекомендация МСЭ-R М.1224	Словарь терминов по системе Международной подвижной электросвязи (IMT).
Рекомендация МСЭ-R М.1645	Структура и основные цели будущего развития систем IMT-2000 и последующих систем.
Рекомендация МСЭ-R М.1822	Структура услуг, обеспечиваемых с помощью IMT.
Отчет МСЭ-R М.2038	Тенденции технологии.
Отчет МСЭ-R М.2072	Прогноз развития рынка всемирной подвижной электросвязи.
Отчет МСЭ-R М.2074	Радиоаспекты наземного сегмента систем IMT-2000 и последующих систем.
Отчет МСЭ-R М.2078	Оценка требований к ширине полос спектра для будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced.
Отчет МСЭ-R М.2079	Техническая и эксплуатационная информация для определения спектра наземной составляющей для будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced.
Отчет МСЭ-R М.2133	Требования, критерии оценки и шаблоны для представления, касающиеся разработки систем IMT-Advanced.
Отчет МСЭ-R М.2134	Требования к техническим характеристикам радиointерфейса(ов) систем IMT-Advanced.
Отчет МСЭ-R М.2135-1	Рекомендации по оценке технологий радиointерфейсов для систем IMT-Advanced.
Отчет МСЭ-R М.2198	Результат оценки, согласование и решение о разработке систем IMT-Advanced (шаги 4–7), включая характеристики радиointерфейсов систем IMT-Advanced.
Резолюции МСЭ-R 56-1	Определение названий для международной подвижной электросвязи.
Резолюции МСЭ-R 57-1	Принципы процесса разработки систем IMT-Advanced.

Ассамблея радиосвязи МСЭ-R,

учитывая,

- a)* что системы ИМТ являются системами широкополосной подвижной связи, включающими как системы ИМТ-2000, так и системы ИМТ-Advanced;
- b)* что системы ИМТ-Advanced имеют новые возможности ИМТ, которые превосходят возможности систем ИМТ-2000;
- c)* что такие системы обеспечивают доступ к широкому диапазону услуг электросвязи, включая усовершенствованные подвижные услуги, предоставляемые сетями подвижной и фиксированной связи, в которых все чаще используется пакетная передача;
- d)* что системы ИМТ-Advanced обеспечивают возможность применения приложений с уровнем мобильности от низкой до высокой с большим диапазоном поддерживаемых скоростей передачи данных в соответствии с потребностями пользователей и служб в средах с большим количеством пользователей;
- e)* что системы ИМТ-Advanced также способны обеспечивать возможность применения мультимедийных приложений с высоким качеством в широком спектре услуг и платформ, существенно улучшая показатели качества работы и качество предоставляемых услуг;
- f)* что основными характеристиками систем ИМТ-Advanced являются:
- высокая степень унифицированности функций в глобальном масштабе при сохранении гибкости в предоставлении широкого диапазона услуг и применений экономичным способом;
 - совместимость услуг в рамках ИМТ и с фиксированными сетями;
 - возможность взаимодействия с другими системами радиодоступа;
 - услуги подвижной связи высокого качества;
 - пригодность оборудования пользователя для использования по всему миру;
 - удобные для пользователя применения, услуги и оборудование;
 - возможность всемирного роуминга;
 - повышенные пиковые уровни скорости передачи данных для обеспечения усовершенствованных услуг и приложений (в качестве целей исследования были определены скорости, равные 100 Мбит/с для применений с высокой подвижностью и 1 Гбит/с для применений с низкой подвижностью)¹;
- g)* что эти характеристики систем ИМТ-Advanced позволяют удовлетворять растущие потребности пользователей;
- h)* что эти возможности систем ИМТ-Advanced постоянно совершенствуются в соответствии с развитием технологий;
- j)* необходимость в приоритетных услугах (например, экстренные вызовы будут обслуживаться с более высокой приоритетностью, чем другие коммерческие услуги);
- k)* что в связи с потребностью в широких эффективных полосах для обеспечения очень высокого уровня скорости передачи данных, необходимого для различных предлагаемых услуг, следует предусмотреть возможность либо использования сетей с намного более широкой одной несущей полосой частот (что как раз будет способствовать увеличению спектральной эффективности), либо применения агрегации ВЧ несущих;
- l)* что в результате быстрого развития информационных технологий, включая интернет, произошла агрегация и конвергенция различных сетей и цифровых устройств,

¹ Скорости передачи данных взяты из Рекомендации МСЭ-R М.1645.

признавая,

a) что в Резолюции МСЭ-R 57 "Принципы процесса разработки системы IMT-Advanced " изложены важные критерии и принципы, используемые в процессе разработки Рекомендаций и Отчетов по системе IMT-Advanced, включая Рекомендацию(и) по спецификации радиointерфейса этой системы,

отмечая,

a) что в Отчете МСЭ-R М.2198 содержатся выводы и заключения по ходу процесса разработки системы IMT-Advanced (шаги с 4 по 7), включая получение оценки и проведение согласования, а также описываются характеристики радиointерфейсов наземного сегмента систем IMT-Advanced,

рекомендует,

1 что технологии радиointерфейсов для наземного сегмента систем IMT-Advanced должны быть следующими:

- "LTE-Advanced"²; и
- "WirelessMAN-Advanced"³;

2 использовать информацию, представленную в Приложениях 1 и 2 или ссылки на которую указаны в этих Приложениях качестве полного набора стандартов для подробных спецификаций радиointерфейсов наземного сегмента систем IMT-Advanced.

² Эта технология разработана Проектом партнерства третьего поколения (по стандарту 3GPP) в качестве LTE (версия 10) и последующей версии (LTE-Advanced).

³ Эта технология разработана институтом IEEE в качестве спецификации *WirelessMAN-Advanced*, включенной в стандарт IEEE Std 802.16 после утверждения стандарта IEEE Std 802.16m.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Спецификация технологии радиointерфейса *LTE-Advanced*⁴

Введение

IMT-Advanced является системой, разрабатываемой во всем мире, и спецификации наземных радиointерфейсов систем IMT-Advanced, определенные в настоящей Рекомендации, были разработаны МСЭ в сотрудничестве со *Сторонниками Глобальной основной спецификации (GCS)*⁵ и *Транспонирующими организациями*. В документе МСЭ-R IMT-ADV/24⁶ отмечается, что

- *Сторонник GCS* должен быть одним из *Сторонников RIT⁷/SRIT⁸* по соответствующей технологии и должен иметь разрешение на предоставление МСЭ-R соответствующих прав на официальное использование соответствующих спецификаций, представленных в GCS в соответствии с технологией, описанной в Рекомендации МСЭ-R М.2012.
- *Транспонирующая Организация* должна получить разрешение от соответствующего *Сторонника GCS* на разработку транспонированных (переходных) стандартов для определенной технологии, и также должна иметь соответствующие права на их использование.

Далее отмечается, что *Сторонники GCS* и *Транспонирующие организации* должны быть также должным образом квалифицированы и действовать в соответствии с Резолюцией МСЭ-R 9-4 и "Руководством по процедурам для осуществления вклада по материалам других организаций в работу исследовательских комиссий и по приглашению других организаций принять участие в изучении конкретных вопросов (Резолюция МСЭ-R 9-4)".

МСЭ установил глобальные и всеобщие рамки и требования, а также разработал Глобальную основную спецификацию вместе со *Сторонниками GCS*. Признанные *Транспонирующие организации*, работающие вместе со *Сторонниками GCS*, взяли на себя обязательство по разработке подробной стандартизации. Поэтому в настоящей Рекомендации часто используются ссылки на разработанные извне спецификации.

Такой подход был признан наиболее подходящим решением для обеспечения возможности завершения разработки настоящей Рекомендации в кратчайшие сроки, установленными МСЭ и удовлетворения потребностей администраций, операторов и производителей.

Таким образом, настоящая Рекомендация была разработана с использованием в полной мере этого метода работы и с соблюдением сроков всемирной стандартизации. Основной текст настоящей Рекомендации был разработан МСЭ. В каждом Приложении содержатся ссылки с указанием места размещения более подробной информации.

Настоящее Приложение 1 содержит подробную информацию, разработанную МСЭ и организациями ARIB, ATIS, CCSA, ETSI, TTA и TTC от имени 3GPP (*Сторонники GCS*), а также "переходными" организациями ARIB, ATIS, CCSA, ETSI, TTA и TTC (являющиеся *Транспонирующими организациями*). Такое разделение участников позволило своевременно завершить разработку элементов высокой важности настоящей Рекомендации с проведением необходимых процедур контроля изменений, транспонирования и публичного обсуждения в рамках внешних организаций.

⁴ Эта технология разработана Проектом партнерства третьего поколения (по стандарту 3GPP) в качестве LTE (версия 10) и последующей версии (*LTE-Advanced*).

⁵ Глобальная основная спецификация.

⁶ Документ IMT-ADV/24 доступен на интернет странице РГ 5D МСЭ-R по ссылке "IMT-Advanced documents" (<http://www.itu.int/md/R07-IMT.ADV-C-0024/e>).

⁷ Технология радиointерфейса.

⁸ Совокупность технологий радиointерфейса.

Эта информация в основном была принята без изменений с признанием необходимости минимизировать повторения уже проделанной работы, а также для обеспечения необходимого содействия и поддержки постоянного процесса обновления.

Отмечая, что подробную информацию по радиointерфейсам следует в большей степени получать путем обращения к результатам работы внешних организаций, в настоящем общем соглашении подчеркивается не только значительная роль МСЭ как ускорителя процесса стимулирования, координации и содействия развитию усовершенствованных технологий электросвязи, но также его прогрессивный и гибкий подход к разработке этого и других стандартов электросвязи для 21 века.

Более подробное понимание процесса разработки этой Рекомендации можно получить из Документа IMT-ADV/24.

1.1 Обзор технологии радиointерфейса

1.1.1 Обзор совокупности технологий радиointерфейсов (SRIT)

Спецификации наземных радиointерфейсов систем IMT-Advanced, известных как *LTE-Advanced* были разработаны 3GPP на основе технологии LTE, версии 10 и последующих версий.

LTE-Advanced представляет собой совокупность технологий радиointерфейсов (RIT), состоящую из технологий частотного и временного дуплексного разделения – FDD (FDD RIT) и TDD (TDD RIT), разработанных для работы в парном и непарном спектре соответственно. TDD RIT также известна как TD-LTE Release 10 and Beyond или *TD-LTE-Advanced*. Обе технологии радиointерфейсов были разработаны совместно с обеспечением высокой степени унификации и в то же время с учетом оптимизации каждой RIT относительно режима использования спектра в дуплексном режиме, присущим каждой конкретной технологии.

Каждая из технологий FDD RIT и TDD RIT в отдельности, и соответственно совокупность технологий (SRIT) отвечает всем минимальным требованиям МСЭ к системам IMT-Advanced во всех четырех средах тестирования, определенных по всем аспектам предоставления услуг, использования спектра и технических характеристик. При этом каждая из технологий FDD RIT и TDD RIT в отдельности, и соответственно совокупность технологий (SRIT) отвечает требованиям Резолюции МСЭ-R 57-1 в пп. 6 *e*) и *f*) раздела *решает* во всех четырех средах тестирования.

Полный набор стандартов для наземных радиointерфейсов систем IMT-Advanced, определенный как *LTE-Advanced* включает не только основные характеристики систем IMT-Advanced, но также дополнительные возможности *LTE-Advanced*, каждая из которых непрерывно совершенствуется.

В обзор радиоаспектов технологии LTE-Advanced также включены возможности LTE версий 8 и 9, и предоставляется информация по спецификациям версий 8 и 9. Кроме этого, с целью представления полной системы также предоставляется информация по спецификациям системы и базовой сети. В этих спецификациях системы и базовой сети рассматриваются аспекты самой сети, ее терминалов и предоставляемых услуг, необходимые для разработки интегрированного решения мобильности, включая такие аспекты как обслуживание пользователя, возможность соединения, возможность совместной работы, мобильность и роуминг, безопасность, алгоритмы уплотнения/разуплотнения данных и среда передачи данных, эксплуатация и техническое обслуживание, тарификация и т. д.

1.1.2 Обзор технологии радиointерфейса (RIT)

1.1.2.1 Обзор FDD RIT

FDD RIT является результатом эволюции LTE FDD. FDD RIT использует для работы дуплексный режим с частотным разделением и, следовательно, применим для работы с парным спектром. Этот радиointерфейс поддерживает как полный дуплексный, так и полудуплексный FDD режим.

1.1.2.2 Обзор TDD RIT

TDD RIT, также известный, как *TD-LTE-Advanced*, является результатом эволюции TD-LTE. TDD RIT использует для работы дуплексный режим с временным разделением и, следовательно, применим для работы с непарным спектром. TDD RIT обеспечивает гибкость в распределении ресурсов линий

"вверх" и "вниз" благодаря поддержке конфигураций множественного распределения ресурсов линий "вверх" и "вниз", которые могут быть использованы для совмещения различных сценариев передачи трафика. Радиointерфейс также предназначен для использования более активного взаимодействия канала, характерного для работы в режиме TDD, например, для формирования луча и обеспечения совместимости с TD-SCDMA и другими IMT-2000 технологиями, основанными на TDD.

1.1.3 Обзор системных аспектов SRIT

Технологии RIT для FDD и TDD представляют развитие первых версий LTE FDD и TDD, соответственно. Эти две технологии RIT совместно используют многие из базовых структур для упрощения реализации оборудования радиодоступа, работающего в режиме приема двух систем. Поддерживаются полосы передаваемых частот до 100 МГц, обеспечивая пиковые скорости передачи данных приблизительно до 3 Гбит/с на линии вниз и 1,5 Гбит/с на линии вверх.

Схема передачи на линии вниз основывается на обычном методе OFDM, обеспечивая высокую степень устойчивости, несмотря на частотную избирательность канала, и при этом позволяя упростить реализацию приемников даже при очень широких полосах пропускания.

Схема передачи на линии вверх основывается на OFDM с расширением спектра дискретным преобразованием Фурье (DFTS-OFDM). Использование передачи DFTS-OFDM на линии вверх мотивируется низким соотношением пиковой к средней мощности (Peak-to-Average Power Ratio, PAPR) передаваемого сигнала по сравнению с обычным методом OFDM. Это позволяет более эффективно использовать усилитель мощности терминала, что пересчитывается в увеличение зоны покрытия и/или в снижение потребляемой мощности терминалом. Подсчеты для линии вверх имеют тот же порядок величин, что и для линии вниз.

Канальное кодирование основано на Турбо коде с кодовой скоростью 1/3 и дополнено гибридным методом ARQ (Hybrid-ARQ) с мягким сложением, чтобы бороться с ошибками декодирования на приемной стороне. Поддерживаются виды модуляции QPSK, 16QAM и 64QAM и на линии вниз, и на линии вверх.

Технологии RIT для FDD и TDD поддерживают работу в полосе частот шириной приблизительно от 1,4 МГц до 100 МГц. Для поддержки ширины полосы частот свыше 20 МГц используется объединение несущих, т. е. одновременная передача нескольких компонентных несущих параллельно к терминалу и от терминала. Компонентные несущие не обязательно должны располагаться подряд по частоте, они могут располагаться даже в разных полосах частот, чтобы разрозненные распределения частот можно было использовать как объединенный спектр.

Поканальное планирование как во временной, так и в частотной областях поддерживается и на линии вниз, и на линии вверх, при этом планировщик базовой станции отвечает за выбор ресурса (динамически) и скорости передачи. Базовой операцией является динамическое планирование, при котором планировщик БС принимает решение в отношении каждого временного интервала передачи Transmission Time Interval, TTI) длительностью 1 мс, а также о возможности планирования на полупостоянной основе. Полупостоянное планирование позволяет выделять ресурсы передачи и назначать скорости передачи конкретному пользовательскому оборудованию не период более одного интервала TTI, чтобы уменьшить объем служебной сигнализации управления.

Схемы передачи с несколькими антеннами являются неотъемлемой частью обеих технологий RIT. Предкодирование с учетом множества антенн с динамической адаптацией ранга поддерживает и пространственное уплотнение (MIMO для одного пользователя) и формирование лучей. Поддерживается пространственное уплотнение до восьми уровней на линии вниз и до четырех уровней на линии вверх. Поддерживается также многопользовательская схема MIMO, при которой нескольким пользователям назначаются одни и те же частотно-временные ресурсы. И, наконец, поддерживается разнесение при передаче, основанное на пространственно-частотном блоковом кодировании (Space-Frequency Block Coding, SFBC) или на комбинации SFBC и разнесения при передаче с переключением по частоте (Frequency Switched Transmit Diversity, FSTD).

В этих RIT поддерживается координация помех между сотами (Inter-cell interference coordination, ICIC), при которой соседние соты обмениваются информацией, помогающей осуществлять

планирование так, чтобы уменьшить действие помехи. ICIC может использоваться для однородного развертывания неперекрывающихся сот с одинаковой мощностью передачи, а также для неоднородного развертывания, при котором сота с более высокой мощностью покрывает один или несколько узлов с меньшей мощностью.

В технологию SRIT, а также в технологии RIT FDD и TDD включена и доведена до завершения функция ретрансляции. Ретрансляционный узел представляется терминалам как обычная БС (e-Node B), но которая беспроводно сообщается по транзитному каналу с остальной частью сети радиодоступа, используя радиointерфейс LTE версии 10.

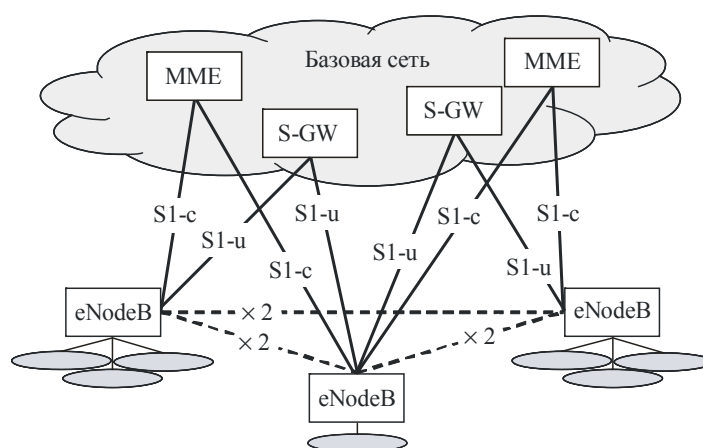
1.1.3.1 Архитектура сети

Сеть радиодоступа *LTE-Advanced* имеет плоскую архитектуру с единственным типом узла, *eNodeB*, который отвечает за все функции, связанные с радиодоступом, в одной или нескольких сотах. Этот узел подсоединен к базовой сети посредством интерфейса S1, а конкретнее – к *обслуживающему шлюзу* (serving gateway, S-GW) через плоскость пользователя, S1-u, и к *объекту управления подвижностью* (Mobility Management Entity, MME) через плоскость управления, S1-c. Один узел eNodeB может соединяться с множеством MME и S-GW с целью разделения нагрузки и резервирования.

Интерфейс X2, соединяющий узлы eNodeB друг с другом, в основном используется для поддержки активного режима подвижности. Этот интерфейс может также использоваться для выполнения функций многосотового *Менеджмента радиоресурсов* (Radio Resource Management, RRM), как, например, ICIC. Интерфейс X2 используется также для поддержки подвижности без потерь между соседними сотами путем пересылки пакетов.

РИСУНОК 1.1

Интерфейсы сети радиодоступа



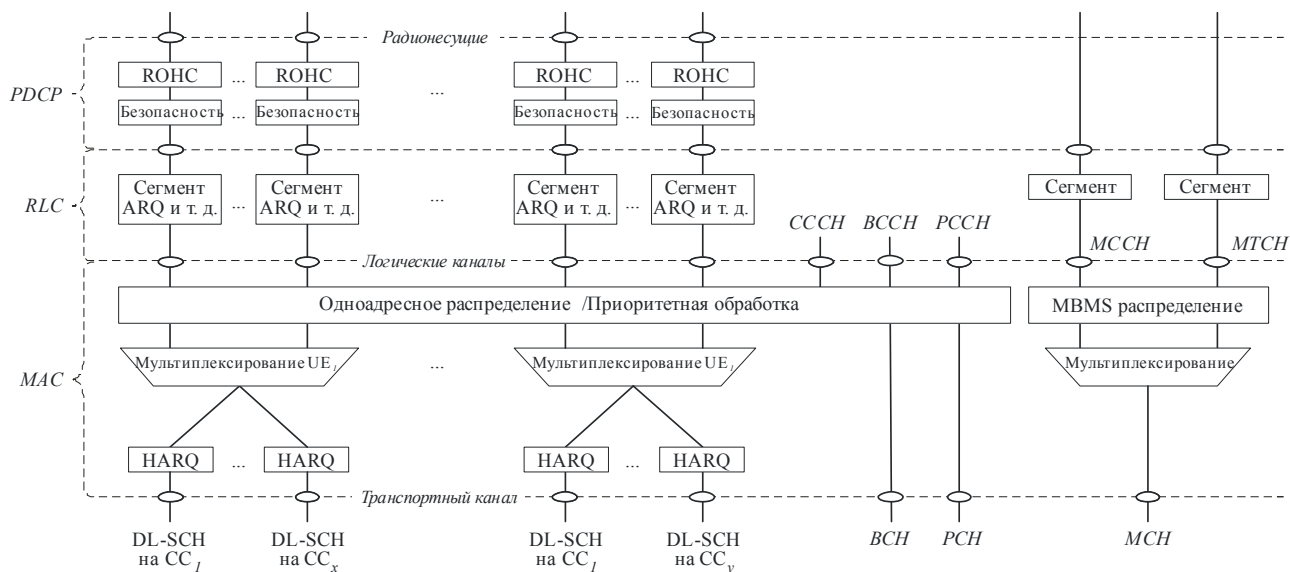
5-275-01-01

1.1.3.2 Архитектура протокола второго уровня

Второй уровень (L2) состоит из следующих подуровней: *Протокол сходимости пакетных данных* (Packet Data Convergence Protocol, PDCP), *Управление радиoliniей* (Radio Link Control, RLC) и *Управление доступом к среде передачи данных* (Medium access control, MAC). Структуры протоколов для линии вверх и линии вниз представлены на Рисунках 1.2 и 1.3, соответственно. Второй уровень предоставляет один или несколько радиоканалов более высоким уровням, на которые отображаются IP пакеты в соответствии с их требованиями к *Качеству предоставляемых услуг* (Quality-of-Service, QoS). Единицы PDU L2/MAC, называемые также транспортными единицами, создаются в соответствии с мгновенными решениями по планированию, и поставляется на физический уровень по одному или нескольким транспортным каналам (по одному транспортному каналу одного типа на каждую компонентную несущую).

РИСУНОК 1.2

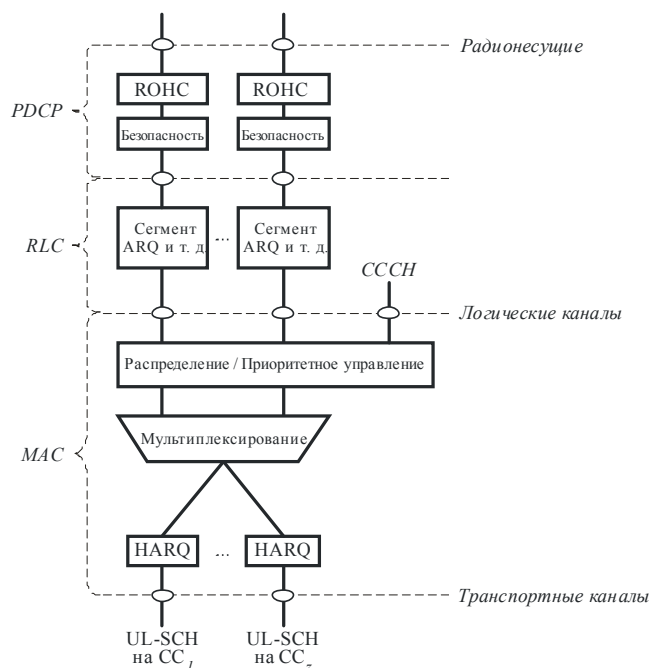
Структура протокола L2 на линии вниз



5-275-01-02

РИСУНОК 1.3

Структура протокола L2 на линии вверх



5-275-01-03

1.1.3.2.1 Протокол сходимости пакетных данных (PDCP)

Протокол сходимости пакетных данных (PDCP) отвечает за:

- Плоскость пользователя:
 - Уплотнение и разуплотнение заголовков потоков IP данных, используя ROHC.
 - Перенос пользовательских данных.
 - Обслуживание последовательности номеров PDCP (Sequence Number, SN).

- Последовательная доставка единиц PDU верхнего уровня при процедуре восстановления протокола PDCP для RLC AM.
- Обнаружение дубликатов единиц SDU нижнего уровня при процедуре восстановления протокола PDCP для RLC AM.
- Повторная передача единиц SDU протокола PDCP при хэндовере для RLC AM.
- Шифрование и дешифрование.
- Отбрасывание единиц SDU, основанное на установках таймера.
- Плоскость управления:
 - Обслуживание последовательности номеров PDCP, SN.
 - Шифрование и защита целостности, верификация.
 - Перенос данных плоскости управления.

В протоколе PDCP используются услуги, предоставляемые подуровнем RLC. Для одного пользовательского оборудования имеется по одному объекту протокола PDCP на каждый радиоканал.

1.1.3.2.2 Протокол управления радиолинией (Radio Link Control, RLC)

Протокол управления радиолинией (RLC) отвечает за:

- Перенос единиц PDU верхнего уровня.
- Исправление ошибок с помощью ARQ (только для передачи данных в режиме подтверждения, AM).
- Объединение, сегментация и повторная сборка единиц SDU RLC (только для переноса данных в режиме без подтверждения, UM, и с подтверждением, AM).
- Повторная сегментация единиц PDU данных RLC (только для переноса данных в режиме AM).
- Перегруппировка единиц PDU данных RLC (только для переноса данных в режиме UM и AM).
- Обнаружение дубликатов (только для переноса данных в режиме UM и AM).
- Обнаружение ошибок протокола (только для переноса данных в режиме AM).
- Отбрасывание единиц SDU данных RLC (только для переноса данных в режиме UM и AM).
- Восстановление RLC.

В зависимости от режима работы, объект RLC может предоставлять все перечисленные выше услуги, или их часть или вообще никакие не предоставлять. RLC может работать в трех различных режимах:

- *Прозрачный режим (Transparent mode, TM)*, в котором протокол RLC абсолютно прозрачен, и, в сущности, его функция не используется. Такая конфигурация используется для вещательных каналов плоскости управления, таких как вещательный канал управления (Broadcast Control Channel, BCCH), общий канал управления (Common Control Channel, CCCH) и канал управления пейджингом (Paging Control Channel, PCCH), только для случаев, когда информация передается одновременно нескольким пользователям.
- *Режим без подтверждения (Unacknowledged mode, UM)*, в котором RLC предоставляет все услуги, описанные выше, за исключением исправления ошибок, он используется, когда не требуется передача без ошибок, например для канала многоадресного управления (Multicast Control Channel, MCCH) и канала многоадресной нагрузки (Multicast Traffic Channel, MTCH), используя мультимедийное вещание (Multimedia Broadcast) по одночастотной сети (MBSFN) и передачу речи по IP (Voice-over-IP, VoIP).

- *Режим с подтверждением (Acknowledged mode, AM)*, в котором протокол RLC предоставляет все услуги, описанные выше, это основной режим работы для передачи пакетных данных TCP/IP по совместно используемому каналу на линии вниз (Downlink Shared Channel, DL-SCH). Поддерживается и сегментация/повторная сборка, и последовательная доставка и повторная передача данных при обнаружении ошибок.

Протокол RLC предоставляет услуги протоколу PDCP в форме *радиоканалов* и использует услуги уровня MAC в форме *логических каналов*. Для терминала конфигурируется один объект протокола RLC на один радиоканал.

1.1.3.2.3 Управление доступом к среде передачи данных (MAC)

Уровень MAC отвечает за:

- Отображение между логическими и транспортными каналами.
- Уплотнение в транспортные блоки и разуплотнение единиц SDU MAC, принадлежащих одному или разным логическим каналам, доставляемые на физический уровень (и обратно) по транспортным каналам.
- Планирование информирования.
- Исправление ошибок с помощью N-процессного гибридного метода ARQ с остановкой и ожиданием (stop-and-wait hybrid-ARQ, HARQ) с синхронной (для линии вверх) и асинхронной (для линии вниз) повторной передачей.
- Обработка приоритетов между логическими каналами одного пользовательского оборудования (UE).
- Обработка приоритетов между несколькими UE с помощью динамического планирования.
- Назначение приоритета логическим каналам.
- Идентификация мультимедийного вещания/многоадресной службы (Multimedia Broadcast/Multicast Service, MBMS).
- Выбор транспортного формата.
- Дозаполнение.

MAC предлагает протоколу RLC услуги в форме *логических каналов*. Логический канал определяется *типом* информации, которую он передает, и обычно его относят к *каналам управления*, используемым для передачи информации управления и конфигурации, необходимой для работы системы *LTE-Advanced*, или к *каналам нагрузки*, используемым для переноса пользовательских данных. Набор типов логических каналов, предназначенных для системы *LTE-Advanced*, включает:

- *Вещательный канал управления (BCCH)*, используемый для передачи информации по управлению широковещательной системой.
- *Пейджерный канал управления (PCCH)*, канал на линии вниз, используемый для радиовызова, когда сети не известно местоположение UE и для уведомлений об изменении системной информации.
- *Общий канал управления (CCCH)*, используемый для передачи управляющей информации между UE и сетью, в случае, когда UE не имеет RRC соединения.
- *Специализированный канал управления (DCCH)*, используемый для передачи управляющей информации к/от мобильного терминала, когда UE не имеет RRC соединения.
- *Многоадресной канал управления (MCCH)*, используемый для передачи управляющей информации, необходимой для приема MTCN.
- *Специализированный канал нагрузки (DTCH)*, используемый для передачи пользовательских данных к/от мобильного терминала. Этот тип логических каналов используется для передачи всех пользовательских данных на линии вверх и пользовательских данных, отличных от MBSFN, на линии вниз.

- *Канал многоадресной нагрузки (MTCN)*, используемый для передачи услуг MBMS на линии вниз.

На физическом уровне, уровень MAC использует услуги в виде *транспортных каналов*. Транспортный канал определяется набором *способов и характеристик* передачи информации по радиointерфейсу. Данные в транспортном канале организованы в *транспортные блоки*. В каждом *временном интервале передачи (TTI)*, максимум один или два (в случае пространственного уплотнения) транспортных блока передаются на каждой компонентной несущей.

Каждому блоку соответствует *транспортный формат (Transport Format, TF)*, определяющий *как* транспортный блок должен передаваться по радиointерфейсу. Транспортный формат включает информацию о размере транспортного блока, схеме модуляции и отображении на антенны. Планировщик отвечает за (динамическое) определение транспортного формата в каждом интервале времени TTI как на линии вверх, так и на линии вниз.

Определены следующие типы транспортных каналов:

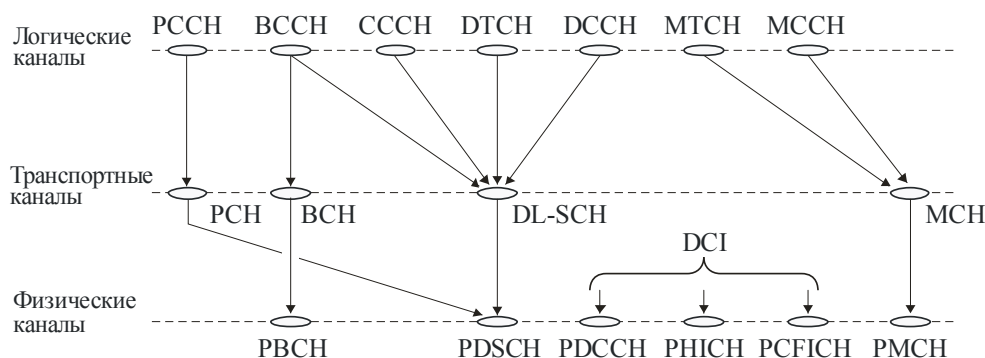
- *Вещательный канал (Broadcast Channel, BCH)* – имеет фиксированный транспортный формат, предоставляемый в спецификациях. Он используется для передачи частей системной информации в BCCH, а точнее так называемый *главный информационный блок (Master Information Block, MIB)*.
- *Пейджерный канал (Paging Channel, PCH)* – используется для передачи информации радиовызова из логического канала PCCH. PCH поддерживает *прерывистый прием (discontinuous reception, DRX)*, чтобы позволить мобильным терминалам экономить энергию источника питания, пробуждаясь только для приема PCH в предопределенное время.
- *Совместно используемый канал на линии вниз (DL-SCH)* – является основным типом транспортного канала, используемого в системе *LTE-Advanced* для передачи данных на линии вниз. Он поддерживает динамическую адаптацию и планирование, зависящее от канала, гибридный метод ARQ с мягким суммированием и пространственным уплотнением. Он также поддерживает DRX для уменьшения потребления энергии мобильного терминала, одновременно обеспечивая мгновенную готовность к работе. DL-SCH используется также для передачи частей системной информации в BCCH, не отображенной на BCH. В случае передачи на терминал, использующий множество компонентных несущих, оборудование UE принимает один канал DL-SCH на каждую компонентную несущую.
- *Многоадресной канал (Multicast Channel, MCH)* – используется для поддержки MBMS. Он характеризуется полустатическим транспортным форматом или полупостоянным планированием. В случае передачи в нескольких сотах, используя MBSFN, планирование и конфигурация транспортного формата координируется между сотами, участвующими в передаче MBSFN.
- *Совместно используемый канал на линии вверх (Uplink Shared Channel, UL-SCH)* является аналогом DL-SCH, т. е. транспортным каналом линии вверх, используемым для передачи данных линии вверх.

Кроме того, *канал со случайным доступом (Random Access Channel, RACH)* также определен как транспортный канал линии вверх, хотя он не передает транспортные блоки. RACH используется на линии вверх для ответа на пейджинговое сообщение или для инициирования перехода в состояние RRC_CONNECTED (RRC_ПОДКЛЮЧЕН), в соответствии с потребностью терминала в передаче данных.

Отображение между логическими, транспортными и физическими каналами (рассмотренное в Разделе 1.1.3.3) представлено на Рисунках 1.4 и 1.5 для линии вниз и линии вверх, соответственно.

РИСУНОК 1.4

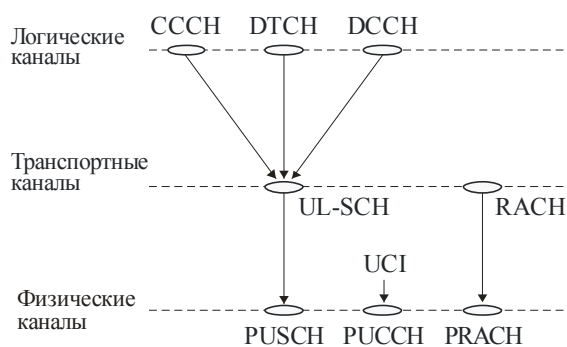
Отображение каналов на линии вниз



5-275-01-04

РИСУНОК 1.5

Отображение каналов на линии вверх



5-275-01-05

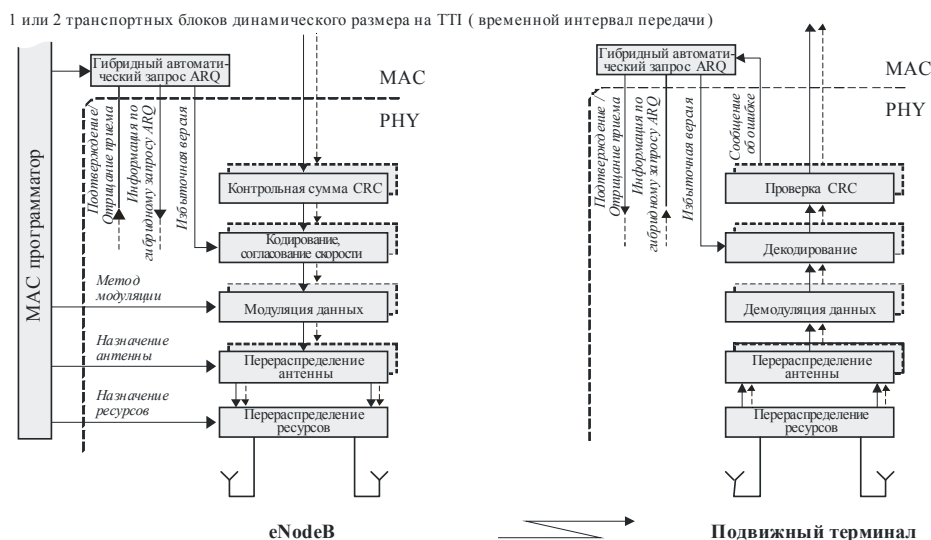
1.1.3.3 Физический уровень

Физический уровень отвечает за:

- модуляцию и демодуляцию физических каналов;
- обнаружение ошибки в транспортном канале и передача информации об ошибке на более высокие уровни;
- кодирование с прямым исправлением ошибок (FEC) и декодирование транспортных каналов;
- согласование скоростей кодированного транспортного канала и физических каналов;
- отображение закодированного транспортного канала на физические каналы в соответствии с Рисунком 1.4 (линия вниз) и Рисунком 1.5 (линия вверх);
- гибридная схема ARQ (H-ARQ) с мягким сложением;
- синхронизация по времени и частоте;
- взвешивание мощности физических каналов;
- обработка сигналов и формирование лучей с использованием множества антенн;
- измерение характеристик и передача информации о результатах измерений на более высокие уровни;
- обработка радиочастот;
- упрощенная схема обработки для канала DL-SCH представлена на Рисунке 1.6.

РИСУНОК 1.6

Упрощенная схема обработки физического уровня для канала DL-SCH на одной компонентной несущей



5-275-01-06

1.1.3.3.1 Физические каналы

Для линии вниз определены шесть различных типов физических каналов:

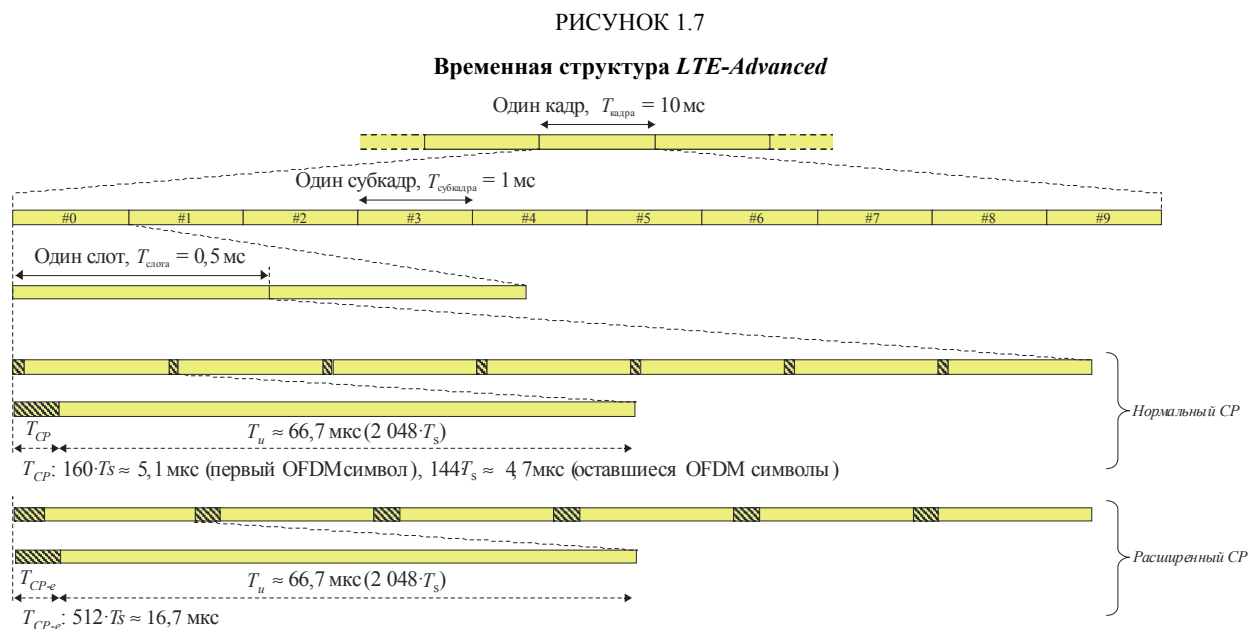
- Совместно используемый физический канал на линии вниз (PDSCH) – используется для передачи услуг передачи данных плоскости пользователя и плоскости управления.
- Физический канал многоадресной передачи (PMCH) – используется для передачи радиовещательных услуг плоскости пользователя и плоскости управления во время передачи субкадров сети MBSFN.
- Физический канал управления на линии вниз (PDSCH) – используется для передачи информации управления, связанной с распределением ресурсов, транспортным форматом и HARQ.
- Физический радиовещательный канал (PBCH) – используется для передачи информации, специфической для соты и/или системы.
- Физический канал индикации формата управления (PCFICH) – показывает оборудованию пользователя формат управления (количество символов, включающих каналы PDCCH, PHICH) в текущем субкадре.
- Физический канал индикации для схемы H-ARQ (PHICH) – транспортирует информацию ACK/NAK для передач по линии вверх (PUSCH), полученных узлом eNodeB.

Для линии вверх определены три различных типа физических каналов:

- Физический канал случайного доступа (PRACH) – транспортирует преамбулу, используемую для запуска процедуры случайного доступа в узле eNodeB.
- Совместно используемый физический канал на линии вверх (PUSCH) – используется для передачи как пользовательских данных, так и информации управления верхним уровнем.
- Физический канал управления на линии вверх (PUCCH) – используется для передачи управляющей информации (запросы на выделение физических ресурсов, CQI, PMI, RI, HARQ ACK/NAK для PDSCH и т. д.).

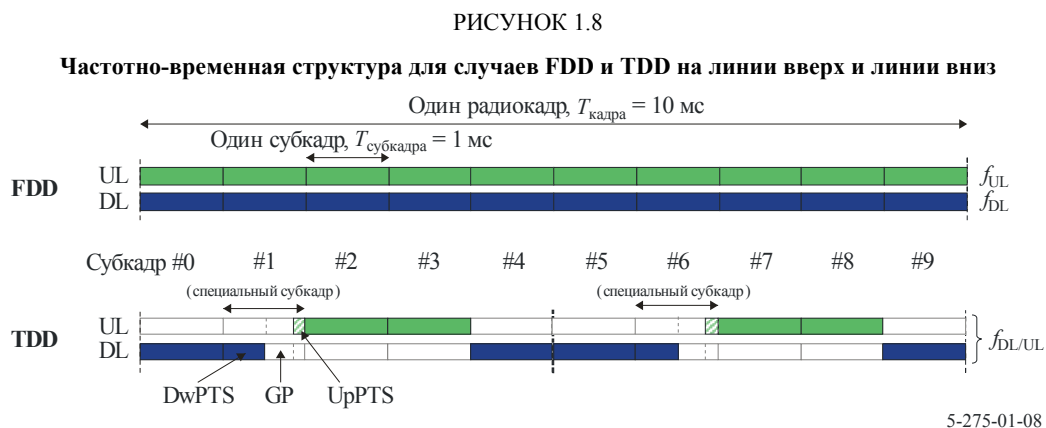
1.1.3.3.2 Структура передачи во временной области и схемы дуплексирования

Рисунок 1.7 иллюстрирует высокоуровневую передачу во временной области, где каждый (*radio*) кадр (*радиосигнала*) длительностью 10 мс состоит из 10 одинаковых *субкадров* длительностью 1 мс. Каждый субкадр состоит из двух одинаковых *временных интервалов (слотов)* длительностью $T_{\text{slot}} = 0,5$ мс, а каждый слот состоит из ряда символов OFDM включая циклический префикс.



5-275-01-07

Как показано на Рисунке 1.8, *LTE-Advanced* может работать и в режиме FDD, и в режиме TDD. И хотя структура во временной области во многих отношениях одинакова для обоих режимов, все же есть и различия, наиболее значительным является наличие в случае TDD *специального субкадра*. Этот субкадр используется для создания защитного интервала времени, необходимого при переключении с линии вниз на линию вверх.



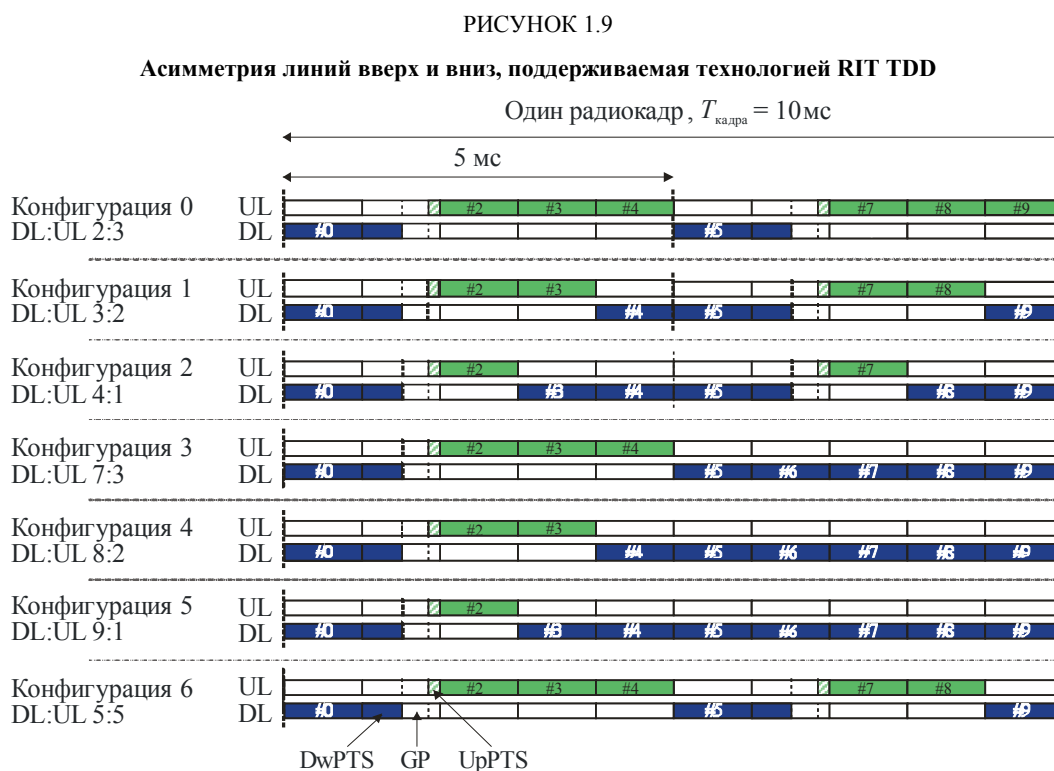
5-275-01-08

В случае работы в режиме FDD (см. верхнюю часть Рисунка 1.8), каждая компонентная несущая имеет по две несущие частоты, одну для передач по линии вверх (f_{UL}) и одну для передач по линии вниз (f_{DL}). В каждом кадре размещается десять субкадров линии вверх и десять субкадров линии вниз, и передача по линиям вверх и вниз в пределах одной соты может происходить одновременно. Работа в режиме полудуплекс на стороне оборудования UE поддерживается планировщиком, обеспечивающим в оборудовании UE одновременный прием и передачу.

В случае работы в режиме TDD (см. нижнюю часть Рисунка 1.8), каждая компонентная несущая имеет только одну несущую частоту, и передачи по линиям вверх и вниз в пределах одной соты всегда разделены по времени. Как видно из рисунка, некоторые субкадры выделены для передач по линии вверх, а некоторые субкадры – для передач по линии вниз с возможностью переключения между линиями вверх и вниз в течение *специального субкадра*. Специальный субкадр делится на три участка: участок линии вниз (DwPTS), интервал защиты (GP), где происходит переключение, и участок линии вверх (UpPTS). Участок DwPTS в сущности рассматривается как обычный субкадр линии вниз, хотя он может передавать меньшее количество данных из-за его сокращенной длины. Участок UpPTS может использоваться для зондирования канала или случайного доступа. Каждый из участков DwPTS, GP и UpPTS имеет свою конфигурируемую длину для поддержки различных сценариев использования, но их общая длина равна 1 мс.

Различная степень асимметрии в количестве ресурсов, выделяемых для передач по линиям вверх и вниз, соответственно, реализуется с помощью семи различных конфигураций линий вверх/вниз, как показано на Рисунке 1.9. В случае объединения несущих конфигурация линий вверх/вниз идентична по всем компонентным несущим.

Совместимость RIT TDD и других систем TDD (IMT-2000), таких как TD-SCDMA обеспечивается путем выравнивания точек переключения между двумя системами и выбора соответствующей конфигурации специального субкадра и асимметрии ресурсов для передач по линиям вверх и вниз.



5-275-01-09

1.1.3.3.3 Обработка физического уровня

Для передачи транспортного блока(ов) по каналу DL-SCH или UL-SCH к нему добавляется циклический избыточный код CRC, после чего происходит кодирование, основанное на Турбо коде с кодовой скоростью 1/3. Согласование скоростей используется не только для согласования количества кодируемых битов с количеством ресурсов, выделенных для передач по каналам DL-SCH/UL-SCH, но также и для создания различных вариантов резервирования, управляемых протоколом H-ARQ. В случае пространственного уплотнения такая обработка повторяется для двух транспортных блоков. После согласования скоростей проводится модуляция (QPSK, 16QAM, 64QAM) кодированных битов.

В случае передачи с использованием нескольких антенн символы модуляции отображаются на несколько уровней и предварительно кодируются, прежде чем будут отображены на различные порты антенн. В качестве альтернативного варианта может применяться разнесение при передаче. И, наконец, (предварительно кодируемые) модулированные (предварительно кодированные) символы отображаются на частотно-временные ресурсы, выделенные для передачи.

Передача по линии вниз основана на обычном методе OFDM с использованием циклического префикса. Разнос поднесущих равен $\Delta f = 15$ кГц и поддерживаются две длины циклического префикса: обычный циклический префикс длиной $\approx 4,7$ мкс и расширенный циклический префикс длиной $\approx 16,7$ мкс. В частотной области количество ресурсных блоков может меняться от 6 до 110 на одну компонентную несущую (для ширины полосы частот каналов от 1,4 до 20 МГц, соответственно), где ресурсный блок занимает полосу 180 кГц в частотной области. Можно передавать до пяти компонентных несущих параллельно при использовании общей полосы частот до 100 МГц.

Передача на линии вверх основывается на методе OFDM с расширением спектра дискретным преобразованием Фурье (DFTS-OFDM). Метод DFTS-OFDM может рассматриваться в качестве предкодера DFT, после которого применяется обычный метод OFDM с такими же численными данными, как для линии вниз. Могут использоваться различные размеры предварительного кодирования DFT, соответствующие передачам с различными распланированными полосами частот.

Остальные транспортные каналы линии вниз (PCH, BCH, MCH) основаны на тех же общих схемах обработки физического уровня, что и канал DL-SCH, хотя и с некоторыми ограничениями на ряд используемых характеристик.

1.1.3.3.4 Передачи с использованием нескольких антенн

На линии вниз поддерживается большое количество схем передачи с использованием нескольких антенн:

- Передача с одной антенной с использованием одного опорного сигнала, характерного для соты.
- Пространственное уплотнение с обратной связью, также известное как формирование лучей или предварительное кодирование, основанное на унитарной кодовой книге, до четырех уровней с использованием опорных сигналов, характерных для сот. Для оказания содействия узлу eNodeB в выборе подходящей матрицы предварительного кодирования используются сообщения обратной связи, поступающие от терминала.
- Пространственное уплотнение без обратной связи, также известное как циклическое разнесение по задержкам с большой величиной задержки, до четырех уровней с использованием опорных сигналов, характерных для соты.
- Пространственное уплотнение до восьми уровней с использованием опорных сигналов, характерных для оборудования пользователя. Узел eNodeB может использовать сообщения обратной связи или воспользоваться взаимностью каналов для задания весовых коэффициентов схемы формирования лучей.
- Разнесение при передаче основано на пространственно-частотном блоковом кодировании (Space-Frequency Block Coding, SFBC) или на комбинации SFBC и разнесения при передаче с переключением по частоте (Frequency Switched Transmit Diversity, FSTD).
- Многопользовательская схема MIMO, при которой нескольким терминалам назначаются перекрывающиеся частотно-временные ресурсы.

На линии вверх поддерживаются следующие схемы передачи с использованием нескольких антенн:

- Передача с одной антенной.
- Предкодирование, поддерживающее пространственное мультиплексирование с адаптацией рангов от одного до четырех уровней.

1.1.3.3.5 Регулирование мощности и адаптация канала

В соответствии с условиями для радиоканала возможна гибкая адаптация схемы модуляции и кодирования (MCS). Ко всем ресурсным единицам, присвоенным одному и тому же транспортному блоку в интервале TTI применяется одинаковая схема модуляции и кодирования. С помощью регулирования мощности на линии вверх можно задать среднюю мощность передачи одного символа DFTS-OFDM, в котором передается физический канал.

1.1.3.3.6 Сигнализация управления уровнями L1/L2

Управляющая информация линии вниз (DCI) передается с использованием первых символов (от одного до трех) OFDM каждого субкадра линии вниз в каждой компонентной несущей, а количество символов OFDM указывается в канале PCFICH. Сообщения о плане линий вверх и вниз (состоящие из идентификатора оборудования UE, частотно-временных ресурсов и транспортного формата) и подтверждающие сообщения схемы H-ARQ передаются по каналам PDCCH и PHICH, соответственно. Каждое сообщение передается по отдельному каналу PDCCH с использованием модуляции QPSK.

Управляющая информация линии вниз (UCI), включающая информацию о статусе канала, запросы на выделение физических ресурсов и подтверждающие сообщения схемы H-ARQ, передаются на границах полосы пропускания основной компонентной несущей линии вверх. В качестве альтернативного варианта, части сигнализации управления могут уплотняться вместе с данными по каналу PUSCH.

1.1.3.3.7 Работа MBSFN

Транспортный канал MCH поддерживает *многоадресные/вещательные передачи в одночастотной сети* (Multicast/Broadcast over Single Frequency Network, MBSFN), когда один и тот же сигнал передается из нескольких синхронизированных по времени сот. Одна компонентная несущая может поддерживать одновременно одноадресную и вещательную передачи путем временного уплотнения MCH и DL-SCH передач.

1.2 Подробная спецификация технологии радиointерфейса

Подробные спецификации, описанные в настоящем Приложении, которое относится к разработанным извне материалам, включенным в него со ссылками на конкретную технологию, были разработаны на основе Глобальной основной спецификации (GCS)⁹. Информацию по процессу разработки и использованию GCS, ссылок, а также соответствующих уведомлений и сертификатов можно найти в Документе IMT-ADV/24.

Стандарты IMT-Advanced, содержащиеся в настоящем разделе, были взяты из глобальной основной спецификации для технологии *LTE-Advanced*, имеющейся по ссылке: <http://ties.itu.int/u/itu-r/ede/rsg5/IMT-Advanced/GCS/LTE-Advanced/>. К представленным ниже разделам применяются следующие примечания:

⁹ "GCS" (Глобальная основная спецификация) представляет собой совокупность спецификаций, которая определяет одну RIT, одну SRIT или одну RIT в рамках одной SRIT.

- 1) Определенные *Transposing Organization*¹⁰ должны обеспечить доступ к своим ссылочным материалам на своем веб-сайте.
- 2) Эта информация была предоставлена *Транспонирующие организации* и относится к их собственным отчетным материалам по транспонированной глобальной основной спецификации.

В разделе 1.2.1 содержатся разделы и краткие обзоры Глобальной основной спецификации по технологии радиointерфейсов систем IMT-Advanced, которой было дано название *LTE-Advanced*, а также соответствующие гиперссылки на транспонированные стандарты. Спецификации, указанные в разделе 1.2.2 не являются частью *LTE-Advanced GCS*.

Полный список конкретных спецификаций GCS для *LTE-Advanced*, транспонированных в раздел 1.2.1, представлен в Таблице 1.1:

ТАБЛИЦА 1.1

Спецификации 3GPP в разделе 1.2.1, которые подлежат транспонированию

Серия 36.100	Серия 36.200	Серия 36.300	Серия 36.400	Серия 37.100	Серия 25.400
TS 36.101	TS 36.201	TS 36.300	TS 36.401	TS 37.104	TS 25.460
TS 36.104	TS 36.211	TS 36.302	TS 36.410	TS 37.141	TS 25.461
TS 36.106	TS 36.212	TS 36.304	TS 36.411	TS 37.113	TS 25.462
TS 36.113	TS 36.213	TS 36.305	TS 36.412		TS 25.466
TS 36.124	TS 36.214	TS 36.306	TS 36.413		
TS 36.133	TS 36.216	TS 36.307	TS 36.414		
TS 36.171		TS 36.314	TS 36.420		
		TS 36.321	TS 36.421		
		TS 36.322	TS 36.422		
		TS 36.323	TS 36.423		
		TS 36.331	TS 36.424		
		TS 36.355	TS 36.440		
			TS 36.441		
			TS 36.442		
			TS 36.443		
			TS 36.444		
			TS 36.445		

¹⁰ Информация по транспонированным наборам стандартов, содержащаяся в настоящем разделе, была предоставлена следующими определенными Транспонирующими организациями:

- Ассоциация представителей радиопромышленности и бизнеса (ARIB).
- Альянс по решениям в отрасли электросвязи (ATIS).
- Ассоциация в области стандартов связи Китая (CCSA).
- Европейский институт стандартизации электросвязи (ETSI).
- Ассоциация технологий электросвязи (TTA).
- Комитет технологий электросвязи (TTC).

1.2.1 Разделы и краткие обзоры глобальной основной спецификации и транспонируемых стандартов

1.2.1.1 Введение

Указанные ниже документы по стандартам в той форме, в которой они были транспонированы из соответствующих спецификаций 3GPP, представлены определенными **Транспонирующие организации** в качестве транспонированных наборов стандартов для наземного радиointерфейса систем IMT-Advanced, названного как *LTE-Advanced*, и включают не только характеристики систем IMT-Advanced, но и дополнительные возможности систем *LTE-Advanced*, которые постоянно совершенствуются.

1.2.1.2 Уровень 1 радиointерфейса

1.2.1.2.1 TS 36.201

Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); физический уровень LTE; Общее описание

В этом документе дается общее описание физического уровня радиointерфейса E-UTRA. В этом документе также описывается структура документа по спецификациям физического уровня радиодоступа E-UTRA стандарта 3GPP, т. е. серии TS 36.200. В спецификации серии TS 36.200 указывается точка U_i для подвижной системы LTE и определяется минимальный уровень спецификаций, требуемых для базовых соединений, необходимых для обеспечения возможности сетевого взаимодействия и совместимости.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.201	10.0.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36201-a00.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.201 V1000-2011	10.0.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.201	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36201-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 201	10.0.0	14 января 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0136201va00
TTA	TTAT.3G-36.201(R10-10.0.0)	10.0.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.201(R10-10.0.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.1.2 TS 36.211**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Физические каналы и модуляция**

В этом документе описываются физические каналы и модуляция для радиодоступа E-UTRA.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.211	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36211-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.211 V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.211	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36211-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 211	10.2.0	28 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0136211va20
TTA	TTAT.3G-36.211(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.211(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.1.3 TS 36.212**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Мультиплексирование и кодирование канала**

В этом документе определяются процесс кодирования, мультиплексирования и распределения по физическим каналам для радиодоступа E-UTRA.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.212	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36212-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.212 V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.212	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36212-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 212	10.2.0	28 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0136212va20
TTA	TTAT.3G-36.212(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.212(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.1.4 TS 36.213**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Процедуры физического уровня**

В этом документе указываются и устанавливаются характеристики процедур физического уровня для радиодоступа E-UTRA.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.213	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36213-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.213 V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.213	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36213-a01.zip
ETSI	ETSI TS 136 213	10.2.0	28 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0136213va20
TTA	TTAT.3G-36.213(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.213(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.1.5 TS 36.214**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Физический уровень; Измерения**

В этом документе содержатся описание и определение измерений, выполненных на оборудовании пользователя UE и в сети для обеспечения работы в холостом режиме и связанном режиме в радиодоступе E-UTRA.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.214	10.1.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36214-a10.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.214 V1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.214	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36214-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 214	10.1.0	4 апреля 2011	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0136214va10
TTA	TTAT.3G-36.214(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.214(R10-10.1.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.1.6 TS 36.216

Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Физический уровень для ретрансляции сигналов

В этом документе описываются характеристики передач между узлом eNodeB и узлом ретрансляции сигналов.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.216	10.3.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36216-a30.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.216 V1030-2011	10.3.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.216	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36216-a10.zip
ETSI	ETSI TS 136 216	10.3.0	28 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0136216va30
TTA	TTAT.3G-36.216(R10-10.3.0)	10.3.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.216(R10-10.3.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2 Уровни 2 и 3 радиointерфейса

1.2.1.2.1 TS 36.300

Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA) и Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Общее описание; этап 2

В этом документе дается обзор и общее описание архитектуры протокола радиointерфейса сети E-UTRAN. Подробные характеристики протоколов радиointерфейса указаны в сопутствующих спецификациях 36 серии.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.300	10.4.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36300-a40.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.300 V1040-2011	10.4.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.300	10.2.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36300-a20.zip
ETSI	ETSI TS 136 300	10.4.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0236300va40
TTA	TTAT.3G-36.300(R10-10.4.0)	10.4.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.300(R10-10.4.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2.2 TS 36.302

Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Услуги, предоставляемые физическим уровнем

Настоящий документ является технической спецификацией услуг, предоставляемых физическим уровнем E-UTRA верхним уровням.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.302	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36302-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.302 V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.302	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36302-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 302	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSGR-0236302va20
TTA	TTAT.3G-36.302(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.302(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2.3 TS 36.304

Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Процедуры, применяемые к Оборудованию пользователя (UE) в режиме ожидания

В этом документе определяется Уровень доступа (AS) как часть процедур, применяемых к оборудованию UE в режиме ожидания. В этом документе определяется модель функционального разделения между уровнями NAS и AS в оборудовании UE. Настоящий документ применяется ко всему оборудованию UE, которое поддерживает, по крайней мере, радиодоступ E-UTRA, включая оборудование UE, поддерживающее технологию множественного радиодоступа (multi-RAT), как это описано в спецификациях 3GPP для следующих случаев: i) Когда оборудование UE настроено на одну из сот радиодоступа E-UTRA; ii) Когда оборудование UE осуществляет поиск соты для настройки.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.304	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36304-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.304 V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.304	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36304-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 304	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0236304va20
TTA	TTAT.3G-36.304(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.304(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2.4 TS 36.305**Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Функциональная спецификация этапа 2 по позиционированию Оборудования пользователя (UE) в сети E-UTRAN**

В этом документе определяется этап 2 функции позиционирования оборудования UE в сети E-UTRAN, которая обеспечивает механизмы поддержки или содействия расчету географического положения оборудования UE. Целью этой спецификации этапа 2 является определение архитектуры позиционирования оборудования UE в сети E-UTRAN, функциональных элементов и действий по поддержке методов позиционирования. Это описание ограничено Уровнем доступа сети E-UTRAN. Эта спецификация этапа 2 охватывает методы позиционирования в сети E-UTRAN, описания режимов работы и поток сообщений по поддержке позиционирования оборудования UE.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.305	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36305-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.305 V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.305	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36305-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 305	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0236305va20
TTA	TTAT.3G-36.305(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.305(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2.5 TS 36.306**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); возможности радиодоступа оборудования UE**

В этом документе определяются параметры возможности радиодоступа E-UTRA для оборудования UE.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.306	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36306-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.306 V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.306	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36306-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 306	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0236306va20
TTA	TTAT.3G-36.306(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.306(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2.6 TS 36.314**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); уровень 2 – Измерения**

В этом документе содержатся описание и определение измерений, проводимых сетью E-UTRAN, которые передаются по стандартизованным интерфейсам для поддержания работы линий радиосвязи E-UTRA, управления радиоресурсами (RRM), эксплуатации и технического обслуживания сети (OAM) и самоорганизующихся сетей (SON).

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.314	10.1.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36314-a10.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.314 V1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.314	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36314-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 314	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0236314va10
TTA	TTAT.3G-36.314(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.314(R10-10.1.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2.7 TS 36.321**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Спецификация протокола Управления доступом к среде (MAC)**

В этом документе определяется протокол Управления доступом к среде (MAC) радиодоступа E-UTRA.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.321	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36321-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.321 V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.321	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36321-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 321	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0236321va20
TTA	TTAT.3G-36.321(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.321(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2.8 TS 36.322**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); спецификация протокола Управления радиоканалом (RLC)**

В этом документе определяется протокол Управления радиоканалом (RLC) радиодоступа E-UTRA.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.322	10.0.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36322-a00.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.322 V1000-2011	10.0.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.322	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36322-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 322	10.0.0	14 января 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0236322va00
TTA	TTAT.3G-36.322(R10-10.0.0)	10.0.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.322(R10-10.0.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2.9 TS 36.323**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); спецификация Протокола конвергенции пакетной передачи данных (PDCP)**

В этом документе определяется протокол Конвергенции пакетной передачи данных (PDCP) радиодоступа E-UTRA.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.323	10.1.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36323-a10.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.323 V1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.323	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36323-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 323	10.1.0	30 марта 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0236323va10
TTA	TTAT.3G-36.323(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.323(R10-10.1.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2.10 TS 36.331**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Управление радиоресурсами (RRC); Спецификация протокола**

В этом документе определяется протокол Управления радиоресурсами для радиointерфейса между оборудованием UE и сетью E-UTRAN, а также для радиointерфейса между RN и сетью E-UTRAN. Этот документ также содержит: i) информацию по радиодоступу, передаваемую в "прозрачном контейнере" между источником eNodeB и объектом назначения eNodeB при хэндовере между базовыми станциями (eNodeB); ii) информацию по радиодоступу, передаваемую в "прозрачном контейнере" между источником или объектом назначения eNodeB и другой системой при хэндовере между базовыми станциями RAT.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.331	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36331-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.331 V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.331	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36331-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 331	10.2.0	11 июля 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0236331va20
TTA	TTAT.3G-36.331(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.331(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.2.11 TS 36.355**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Протокол позиционирования LTE (LPP)**

В этом документе содержится определение Протокола позиционирования LTE (LPP).

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.355	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36355-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.355 V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.355	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36355-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 355	10.2.0	11 июля 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0236355va20
TTA	TTAT.3G-36.355(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.355(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.3 Архитектура

1.2.1.3.1 TS 36.401

Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Описание архитектуры

В этом документе описывается общая архитектура сети E-UTRAN, включая внутренние интерфейсы и ограничения на радиоинтерфейсы S1 and X2.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.401V1 020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.401	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36401-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 401	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSG R-0336401va20
TTA	TTAT.3G-36.401(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.401(R10-10.2.0)
TTC	TS-3GA-36.401(Rel10)v10.2.0	10.2.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36401rel10va20.pdf

1.2.1.3.2 TS 36.410

Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); общие аспекты и принципы уровня 1 интерфейса S1

Настоящий документ является введением к серии технических спецификаций 3GPP TS 36.41x, в которых определяется интерфейс S1 для взаимного соединения компонента eNodeB сети расширенного универсального наземного радиодоступа (E UTRAN) с Базовой сетью системы EPS.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.410V 1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.410	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36410-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 410	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSG R-0336410va10
TTA	TTAT.3G-36.410(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.410(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.410(Rel10)v10.1.0	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36410rel10va10.pdf

1.2.1.3.3 TS 36.411**Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); уровень 1 интерфейса S1**

В этом документе определяются стандарты, позволившие реализовать уровень 1 на интерфейсе S1. Спецификация требований к задержке передачи и требований к эксплуатации и техническому обслуживанию (O&M) не рассматриваются в этом документе. Далее предполагается, что "уровень 1" и "физический уровень" являются синонимами.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.411V1 010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.411	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36411-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 411	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSGR-0336411va10
TTA	TTAT.3G-36.411(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.411(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.411(Rel10)v10.1.0	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36411rel10va10.pdf

1.2.1.3.4 TS 36.412**Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); передача сообщений сигнализации по интерфейсу S1**

В этом документе определяются стандарты передачи сообщений сигнализации, используемые в интерфейсе S1. Интерфейс S1 является логическим интерфейсом между узлами eNodeB и базовой сетью E-UTRAN. В этом документе описывается процесс передачи сигнальных сообщений S1-AP по интерфейсу S1.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.412V1 010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.412	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36412-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 412	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSGR-0336412va10
TTA	TTAT.3G-36.412(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.412(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.412(Rel10)v10.1.0	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36412rel10va10.pdf

1.2.1.3.5 TS 36.413

Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Прикладной протокол для интерфейса S1 (S1AP)

В этом документе определяется протокол сигнализации уровня радиосети E-UTRAN для интерфейса S1. Прикладной протокол для интерфейса S1 (S1AP) поддерживает функции интерфейса S1 по процедурам сигнализации, определенным в этом документе.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.413V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.413	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36413-a01.zip
ETSI	ETSI TS 136 413	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSG R-0336413va20
TTA	TTAT.3G-36.413(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.413(R10-10.2.0)
TTC	TS-3GA-36.413(Rel10)v10.2.0	10.2.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/36413rel10va20.pdf

1.2.1.3.6 TS 36.414

Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); протокол передачи данных интерфейса S1

В этом документе определяются стандарты для протоколов передачи данных пользователя и соответствующих протоколов сигнализации для создания каналов-носителей в плоскости пользователя для передачи данных через интерфейс S1.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.414V1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.414	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36414-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 414	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSG R-0336414va10
TTA	TTAT.3G-36.414(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.414(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.414(Rel10)v10.1.0	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/36414rel10va10.pdf

1.2.1.3.7 TS 36.420

Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); общие аспекты и принципы интерфейса X2

Настоящий документ является введением к серии TSG RAN TS 36.42x технических спецификаций UMTS, в которых определяется интерфейс X2. Это интерфейс для взаимного соединения двух компонентов NodeB (eNodeB) сети EUTRAN внутри архитектуры Сети расширенного универсального наземного радиодоступа (E UTRAN).

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.420V1 010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.420	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36420-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 420	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSGR-0336420va10
TTA	TTAT.3G-36.420(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.420(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.420(Rel10)v10.1.0	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36420rel10va10.pdf

1.2.1.3.8 TS 36.421

Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); уровень 1 интерфейса X2

В этом документе определяются стандарты, позволившие реализовать уровень 1 на интерфейсе X2. Спецификация требований к задержке передачи и требований к эксплуатации и техническому обслуживанию (O&M) не рассматриваются в этом документе. Далее предполагается, что "уровень 1" и "физический уровень" являются синонимами.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.421V1 001-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.421	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36421-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 421	10.1.0	16 мая 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSGR-0336421va01
TTA	TTAT.3G-36.421(R10-10.0.1)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.421(R10-10.0.1)
TTC	TS-3GA-36.421(Rel10)v10.0.1	10.1.0	22 июня 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36421rel10va01.pdf

1.2.1.3.9 TS 36.422

Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Передача сигнальных сообщений по интерфейсу X2

В этом документе определяются стандарты передачи сигнальных сообщений, используемые при передаче через интерфейс X2. X2 является логическим интерфейсом между узлами eNodeB. В этом документе описывается процесс передачи сигнальных сообщений X2-AP через интерфейс X2.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.422V1 010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.422	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36422-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 422	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSGR-0336422va10
TTA	TTAT.3G-36.422(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.422(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.422(Rel10)v10.1.0	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36422rel10va10.pdf

1.2.1.3.10 TS 36.423

Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Прикладной протокол для интерфейса X2 (X2AP)

В этом документе определяются процедуры сигнализации уровня радиосети в плоскости управления между узлами eNodeBs в сети E-UTRAN. Прикладной протокол для интерфейса X2 (X2AP) поддерживает функции интерфейса X2 по процедурам сигнализации, определенным В этом документе.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.423V1 020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.423	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36423-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 423	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSGR-0336423va20
TTA	TTAT.3G-36.423(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.423(R10-10.2.0)
TTC	TS-3GA-36.423(Rel10)v10.2.0	10.2.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36423rel10va20.pdf

1.2.1.3.11 TS 36.424**Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Передача данных через интерфейс X2**

В этом документе определяются стандарты для протоколов передачи данных пользователя и соответствующих протоколов сигнализации для создания каналов-носителей в плоскости пользователя для передачи данных через интерфейс X2.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.424V1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.424	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36424-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 424	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSG R-0336424va10
TTA	TTAT.3G-36.424(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.424(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.424(Rel10)v10.1.0	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36424rel10va10.pdf

1.2.1.3.12 TS 36.440**Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Общие аспекты и принципы интерфейсов, поддерживающих Мультимедийную услугу широковещания и многоадресной передачи (MBMS) внутри сети E-UTRAN**

В этом документе описывается общая архитектура интерфейса для предоставления услуги MBMS в сети E-UTRAN. Документ также включает описание общих руководящих аспектов, допущений и принципов этой архитектуры и интерфейса. Здесь также перечислены все предоставляемые внутри архитектуры функции MBMS. Это обеспечивает введение в серию TSG RAN TS 36.44x технических спецификаций UMTS, определяющих различные интерфейсы, применяемые для предоставления услуги (MBMS) внутри сети E-UTRAN.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.440V1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.440	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36440-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 440	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSG R-0336440va10
TTA	TTAT.3G-36.440(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.440(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.440(Rel10)v10.1.0	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36440rel10va10.pdf

1.2.1.3.13 TS 36.441

Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); уровень 1 для интерфейсов, поддерживающих Мультимедийную услугу широковещания и многоадресной передачи (MBMS) внутри сети E-UTRAN

В этом документе определяются стандарты, позволившие реализовать уровень 1 на интерфейсах, поддерживающих Мультимедийную услугу широковещания и многоадресной передачи (MBMS) внутри сети E-UTRAN. Далее предполагается, что "уровень 1" и "физический уровень" являются синонимами.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.441V1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.441	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36441-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 441	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSG R-0336441va10
TTA	TTAT.3G-36.441(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.441(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.441(Rel10)v10.1.0	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36441rel10va10.pdf

1.2.1.3.14 TS 36.442

Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Передача сигнальных сообщений через интерфейсы, поддерживающие Мультимедийную услугу широковещания и многоадресной передачи (MBMS) внутри сети E-UTRAN

В этом документе определяются стандарты передачи сигнальных сообщений, используемые при передаче через интерфейсы M2 и M3. M2 является логическим интерфейсом между узлами eNodeB и MCE. M3 является логическим интерфейсом между узлами MCE и MME. В этом документе описывается процесс передачи сигнальных сообщений M2-AP через интерфейс M2 и процесс передачи сигнальных сообщений M3-AP через интерфейс M3.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.442V1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.442	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36442-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 442	10.1.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSG R-0336442va10
TTA	TTAT.3G-36.442(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.442(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.442(Rel10)v10.1.0	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36442rel10va10.pdf

1.2.1.3.15 TS 36.443**Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Прикладной протокол для интерфейса M2 (M2AP)**

В этом документе определяется протокол сигнализации уровня радиосети E-UTRAN для интерфейса M2. Прикладной протокол для интерфейса M2 (X2AP) поддерживает функции интерфейса M2 по процедурам сигнализации, определенным в этом документе.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.443V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.443	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36443-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 443	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSG R-0336443va20
TTA	TTAT.3G-36.443(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.443(R10-10.2.0)
TTC	TS-3GA-36.443(Rel10)v10.2.0	10.2.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36443rel10va20.pdf

1.2.1.3.16 TS 36.444**Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); Прикладной протокол для интерфейса M3 (M3AP)**

В этом документе определяется протокол сигнализации уровня радиосети E-UTRAN для интерфейса M3. Прикладной протокол для интерфейса M3 (X2AP) поддерживает функции интерфейса M3 по процедурам сигнализации, определенным в этом документе.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.444V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.444	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36444-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 444	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSG R-0336444va20
TTA	TTAT.3G-36.444(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.444(R10-10.2.0)
TTC	TS-3GA-36.444(Rel10)v10.2.0	10.2.0	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36444rel10va20.pdf

1.2.1.3.17 TS 36.445**Сеть расширенного универсального наземного доступа (E-UTRAN); протокол передачи данных по интерфейсу M1**

В этом документе определяются стандарты для протоколов передачи данных пользователя по интерфейсу M1 сети E-UTRAN.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.445V1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.445	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36445-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 445	10.0.1	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSGR-0336445va10
TTA	TTAT.3G-36.445(R10-10.1.0)	10.0.1	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.445(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.445(Rel10)v10.1.0	10.0.1	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36445rel10va10.pdf

1.2.1.3.18 TS 36.455**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Протокол позиционирования LTE A (LPPa)**

В этом документе определяются процедуры сигнализации уровня радиосети в плоскости управления между узлами eNodeBs и E-SMLC. Протокол LPPa поддерживает соответствующие функции по процедурам сигнализации, определенным в этом документе.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.455V1010-2011	10.0.1	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.455	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36455-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 455	10.0.1	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TSGR-0336455va10
TTA	TTAT.3G-36.455(R10-10.1.0)	10.0.1	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.455(R10-10.1.0)
TTC	TS-3GA-36.455(Rel10)v10.1.0	10.0.1	31 августа 2011 г.	http://www.ttc.or.jp/imt/ts/ts36455rel10va10.pdf

1.2.1.3.19 TS 25.460**Интерфейс Iuant сети UTRAN : Основные аспекты и принципы**

Настоящий документ является введением к серии 3GPP TS 25.46x технических спецификаций, которые определяют интерфейс Iuant для системы UMTS и сети E-UTRAN. Логический интерфейс Iuant является внутренним интерфейсом NodeB/eNodeB между функцией реализации специальной O&M, антеннами RET и функцией управляющего блока TMAs узлов NodeB/eNodeB.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-25.460	10.1.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A25460-a01.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.25.460V1001-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-25.460	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-25460-a00.zip
ETSI	ETSI TS 125 460	10.1.0	14 апреля 2011	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0325460va01
TTA	TTAT.3G-25.460(R10-10.0.1)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-25.460(R10-10.0.1)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.3.20 TS 25.461**Интерфейс Iuant сети UTRAN: уровень 1**

В этом документе определяются стандарты, позволившие реализовать уровень 1 на интерфейсе Iuant. Спецификация требований к задержке передачи и требований к эксплуатации и техническому обслуживанию (O&M) не рассматриваются в этом документе.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-25.461	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A25461-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.25.461V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-25.461	10.0.1	31 августа, 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-25461-a10.zip
ETSI	ETSI TS 125 461	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0325461va20
TTA	TTAT.3G-25.461(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-25.461(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.3.21 TS 25.462

Интерфейс Iuant сети UTRAN : Передача сигнальных сообщений

В этом документе определяются стандарты передачи сигнальных сообщений, относящихся к протоколам RETAP и ТМААР, которые будут использоваться при передачах через интерфейс Iuant. Логический интерфейс Iuant является внутренним интерфейсом NodeB/eNodeB между функцией реализации специальной O&M, антеннами RET и функцией управляющего блока ТМAs узлов NodeB/eNodeB.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-25.462	10.0.1	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A25462-a10.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.25.462V1010-2011	10.0.1	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-25.462	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-25462-a00.zip
ETSI	ETSI TS 125 462	10.0.1	30 июня, 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0325462va10
TTA	TTAT.3G-25.462(R10-10.1.0)	10.0.1	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-25.462(R10-10.1.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.3.22 TS 25.466

Интерфейс Iuant сети UTRAN : Протокол приложения

В этом документе определяется Протокол приложения дистанционной системы регулирования угла наклона (RETAP) между транспортной функцией реализации определенной O&M и функцией управляющего блока антенны RET узлов NodeB/eNodeB. В документе также определяется Протокол приложения для усилителя, монтируемого на антенной мачте (ТМААР) между транспортной функцией реализации определенной O&M и функцией управления ТМА узлов NodeB/eNodeB. В документе дается определение интерфейсу Iuant и его соответствующим процедурам сигнализации.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-25.466	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A25466-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.25.466V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-25.466	10.0.1	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-25466-a10.zip
ETSI	ETSI TS 125 466	10.2.0	30 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0325466va20
TTA	TTAT.3G-25.466(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-25.466(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4 Радиочастотные аспекты**1.2.1.4.1 TS 36.101****Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Прием и передача радиосигнала оборудованием пользователя (UE)**

В этом документе перечислены минимальные РЧ-характеристики и минимальные требования к рабочим характеристикам оборудования пользователя UE, поддерживающего радиодоступ E-UTRA.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.101	10.3.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36101-a30.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.101V1030-2011	10.3.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.101	10.1.1	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36101-a11.zip
ETSI	ETSI TS 136 101	10.3.0	23 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0436101va30
TTA	TTAT.3G-36.101(R10-10.3.0)	10.3.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.101(R10-10.3.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4.2 TS 36.104**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Прием и передача радиосигнала Базовой станцией (BS)**

В этом документе перечислены минимальные РЧ-характеристики и минимальные требования к рабочим характеристикам станции BS, поддерживающей радиодоступ E-UTRA.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.104	10.3.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36104-a30.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.104V1030-2011	10.3.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.104	10.0.1	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36104-a10.zip
ETSI	ETSI TS 136 104	10.3.0	23 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0436104va30
TTA	TTAT.3G-36.104(R10-10.3.0)	10.3.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.104(R10-10.3.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4.3 TS 36.106**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); прием и передача радиосигнала усилителем FDD**

В этом документе перечислены минимальные РЧ-характеристики усилителя FDD, поддерживающего радиодоступ E-UTRA.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.36.106V1010-2011	10.0.1	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.106	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36106-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 106	10.0.1	24 мая 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0436106va10
TTA	TTAT.3G-36.106(R10-10.1.0)	10.0.1	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.106(R10-10.1.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4.4 TS 36.113**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Электромагнитная совместимость (ЭМС) базовой станции (BS) и усилителя**

В этом документе оценивается электромагнитная совместимость (ЭМС) базовых станций, усилителей и вспомогательного оборудования, поддерживающих радиодоступ E-UTRA. В этом документе описываются условия испытаний, методы оценки эксплуатационных показателей и критерии качества функционирования, применяемые для базовых станций, усилителей и вспомогательного оборудования, поддерживающих радиодоступ E-UTRA в одной из следующих категорий: i) базовые станции, поддерживающие радиодоступ E-UTRA, отвечающие требованиям стандарта TS 36.104 и соответствующие техническим требованиям, что подтверждается соблюдением стандарта TS 36.141; ii) усилители FDD, поддерживающие радиодоступ E-UTRA, отвечающие требованиям стандарта TS 36.106 и соответствующие техническим требованиям, что подтверждается соблюдением стандарта TS 36.143. Классификация среды, используемая в этом документе, соответствует классификации среды, используемой в стандартах IEC 61000-6-1 и IEC 61000-6-3. Требования к ЭМС были выбраны таким образом, чтобы обеспечить адекватный уровень совместимости для оборудования, работающего в жилых районах, в местах коммерческого использования или в среде легкой промышленности. Определенные уровни, однако, не учитывают экстремальные случаи, которые маловероятны, но могут произойти в любом местонахождении оборудования.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.113	10.3.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36113-a30.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.113V1030-2011	10.3.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.113	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36113-a10.zip
ETSI	ETSI TS 136 113	10.3.0	23 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0436113va30
TTA	TTAT.3G-36.113(R10-10.3.0)	10.3.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.113(R10-10.3.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4.5 TS 36.124

Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС) для подвижных терминалов и дополнительного оборудования

В этом документе определяются важные требования к ЭМС для цифрового терминального оборудования "3-го поколения" систем сотовой подвижной связи и дополнительного оборудования, работающего совместно с оборудованием UE, поддерживающим радиодоступ 3GPP E-UTRA. В этом документе указываются применяемые тесты на ЭМС, методы измерения, диапазон частот, пределы и минимальные критерии качества функционирования для всех типов оборудования UE, поддерживающего радиодоступ E-UTRA. Требования к излучению от порта корпуса встроенного антенного оборудования и дополнительного оборудования не включены. Требования к помехоустойчивости были выбраны таким образом, чтобы обеспечить адекватный уровень совместимости для оборудования, работающего в жилых районах, в местах коммерческого использования или в средах транспорта и легкой промышленности. Определенные уровни, однако, не учитывают экстремальные случаи, которые маловероятны, но могут произойти в любом местонахождении оборудования. Соответствие радиооборудования требованиям настоящего документа не означает соответствие какому-либо требованию, относящемуся к использованию оборудования (например, лицензионные требования). Соответствие требованиям настоящего документа не означает соответствие какому-либо требованию техники безопасности. Однако любое временное или постоянное небезопасное состояние, связанное с ЭМС считается несоблюдением требований.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.124	10.2.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36124-a20.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.124V1020-2011	10.2.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.124	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36124-a10.zip
ETSI	ETSI TS 136 124	10.2.0	23 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0436124va20
TTA	TTAT.3G-36.124(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.124(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4.6 TS 36.133**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Требования к поддержке управления радиоресурсами**

В этом документе определены требования по поддержке Управления радиоресурсами для режимов FDD и TDD радиодоступа E-UTRA. Эти требования включают требования к измерениям, проводимым в сети UTRAN и на оборудовании UE, а также требования к динамическому поведению и взаимодействию узлов в отношении характеристик задержки и чувствительности.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.133	10.3.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36133-a30.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.133V 1030-2011	10.3.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.133	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36133-a10.zip
ETSI	ETSI TS 136 133	10.3.0	23 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0436133va30
TTA	TTAT.3G-36.133(R10-10.3.0)	10.3.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.133(R10-10.3.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4.7 TS 36.171**Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Требования к поддержке Ассистирующей глобальной навигационной спутниковой системы (A-GNSS)**

В этом документе определены минимальные требования к рабочим характеристикам системы A-GNSS (включая A-GPS) для режимов FDD или TDD радиодоступа E-UTRA для оборудования UE.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.171	10.1.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36171-a10.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.171V 1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.171	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36171-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 171	10.1.0	27 мая 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0436171va10
TTA	TTAT.3G-36.171(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.171(R10-10.1.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4.8 TS 36.307

Расширенный универсальный наземный радиодоступ (E-UTRA); Требования к оборудованию UE, поддерживающему полосу частот, независимо от версии спецификаций

В этом документе определены требования к оборудованию UE, поддерживающему полосу частот, независимо от версии спецификаций. Группа TSG-RAN согласилась с тем, что стандартизация новых полос частот может быть независима от версии спецификаций. Однако, для того чтобы ввести в эксплуатацию оборудование UE, которое соответствует конкретной версии стандарта LTE, но поддерживает полосу частот, указанную в более поздней версии стандарта LTE, необходимо указать некоторые дополнительные требования. Все полосы частот перечислены в настоящей версии спецификаций. В этом документе не содержатся требования к оборудованию UE, поддерживающему полосу частот, независимо от версии спецификаций.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	ARIB STD-T104-36.307	10.1.0	16 сентября 2011 г.	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/LTE-Advanced/ARIB-STD/A36307-a10.pdf
ATIS	ATIS.3GPP.36.307V1010-2011	10.1.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-36.307	10.0.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-36307-a00.zip
ETSI	ETSI TS 136 307	10.1.0	23 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0436307va10
TTA	TTAT.3G-36.307(R10-10.1.0)	10.1.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-36.307(R10-10.1.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4.9 TS 37.104

Радиодоступ E-UTRA, UTRA и GSM/EDGE; Радиопередача и прием базовой станцией (BS), поддерживающий технологию Multi-Standard Radio (MSR)

В этом документе определяются минимальные РЧ характеристики станции MSR BS, поддерживающей радиодоступ E-UTRA, UTRA и GSM/EDGE. В этом документе рассматриваются требования к работе станции MSR BS в режимах multi-RAT (технология множественного радиодоступа) и single-RAT (технология индивидуального радиодоступа). Требования, указанные в этом документе для работы станции MSR BS, поддерживающей радиодоступ E-UTRA и UTRA, в режиме single-RAT также применимы для работы станции BS, поддерживающей радиодоступ E-UTRA и UTRA, в режиме single-RAT с передачей сигнала на нескольких несущих. Требования для станции GSM BS, работающей только в режиме single-RAT не рассматриваются.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.37.104V1030-2011	10.3.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-37.104	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-37104-a10.zip
ETSI	ETSI TS 137 104	10.3.0	23 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0437104va30
TTA	TTAT.3G-37.104(R10-10.3.0)	10.3.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-37.104(R10-10.3.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4.10 TS 37.141**Радиодоступ E-UTRA, UTRA и GSM/EDGE; проверка базовой станции (BS), поддерживающий технологию Multi-Standard Radio (MSR) на соответствие техническим требованиям**

В этом документе описываются методы радиочастотного тестирования и требования соответствия техническим условиям для станции MSR BS, поддерживающей радиодоступ E-UTRA, UTRA и GSM/EDGE.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.37.141V 1030-2011	10.3.0	26 июля 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE-37.141	10.1.0	31 августа 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT.RSPEC/M.IMT.RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-37141-a10.zip
ETSI	ETSI TS 137 141	10.3.0	23 июня 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0437141va30
TTA	TTAT.3G-37.141(R10-10.3.0)	10.3.0	26 августа 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-37.141(R10-10.3.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.1.4.11 TS 37.113**Радиодоступ E-UTRA, UTRA и GSM/EDGE; Электромагнитная совместимость (ЭМС) базовой станции (BS), поддерживающий технологию Multi-Standard Radio (MSR)**

В этом документе оценивается ЭМС станций MSR BS, поддерживающих радиодоступ E-UTRA, UTRA и GSM/EDGE, и соответствующего вспомогательного оборудования. В этом документе описываются условия испытаний, методы оценки эксплуатационных показателей и критерии качества функционирования, применяемые для станций BS, поддерживающих радиодоступ E-UTRA, UTRA и GSM/EDGE, и соответствующего вспомогательного оборудования в одной из следующих категорий: i) станции MSR BS, поддерживающие радиодоступ E-UTRA, UTRA и GSM/EDGE, отвечающие требованиям стандарта TS 37.104 и соответствующие техническим требованиям, что подтверждается соблюдением стандарта TS 36.141; ii) станции BS, поддерживающие радиодоступ E-UTRA, отвечающие требованиям стандарта TS 36.104 и соответствующие техническим требованиям, что подтверждается соблюдением стандарта TS 36.141; iii) станции BS, поддерживающие радиодоступ E-UTRA FDD, отвечающие требованиям стандарта TS 25.104 и соответствующие техническим требованиям, что подтверждается соблюдением стандарта TS 25.141; iv) станции BS, поддерживающие радиодоступ E-UTRA TDD, отвечающие требованиям стандарта TS 25.105 и соответствующие техническим требованиям, что подтверждается соблюдением стандарта TS 25.142; v) станции BS, поддерживающие радиодоступ GSM/EDGE, отвечающие требованиям стандарта TS 45.005 и соответствующие техническим требованиям, что подтверждается соблюдением стандарта TS 51.021. Классификация среды, используемая в этом документе, соответствует классификации среды, используемой в стандартах IEC 61000-6-1 и IEC 61000-6-3. Требования к ЭМС были выбраны таким образом, чтобы обеспечить адекватный уровень совместимости для оборудования, работающего в жилых районах, в местах коммерческого использования или в среде легкой промышленности. Определенные уровни, однако, не учитывают экстремальные случаи, которые маловероятны, но могут произойти в любом местонахождении оборудования.

Транспонирующая организация	Номер документа	Версия	Дата опубликования	Местонахождение
ARIB	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>
ATIS	ATIS.3GPP.37.113V 1020-2011	10.2.0	26 июля, 2011 г.	https://www.atis.org/docstore/default.aspx
CCSA	CCSA-TSD-LTE- 37.113	10.1.0	31 августа, 2011 г.	http://www.ccsa.org.cn/ITU_spec/ITU-R/M.IMT_RSPEC/M.IMT_RSPEC-0/LTE/Rel-10/CCSA-TSD-LTE-37113-a10.zip
ETSI	ETSI TS 137 113	10.2.0	23 июня, 2011 г.	http://pda.etsi.org/pda/home.asp?wkr=RTS/TS GR-0437113va20
TTA	TTAT.3G- 37.113(R10-10.2.0)	10.2.0	26 августа, 2011 г.	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=TTAT.3G-37.113(R10-10.2.0)
TTC	<i>Не применимо</i>			<i>Не применимо</i>

1.2.2 Другие спецификации

В обзор радиодаспектов технологии *LTE-Advanced* также включены возможности LTE версий 8 и 9, и предоставляется информация по спецификациям версий 8 и 9. Кроме этого, с целью представления полной системы также предоставляется информация по спецификациям системы и базовой сети. В этих спецификациях системы и базовой сети рассматриваются аспекты самой сети, ее терминалов и предоставляемых услуг, необходимые для разработки интегрированного решения мобильности, включая такие аспекты как обслуживание пользователя, возможность соединения, возможность совместной работы, мобильность и роуминг, безопасность, алгоритмы уплотнения/разуплотнения данных и среда передачи данных, эксплуатация и техническое обслуживание, тарификация и т. д.

1.2.2.1 Радио спецификации

Радиодаспекты технологии *LTE-Advanced* были разработаны на основе 8 и 9 версий спецификаций, перечисленных в разделе 1.2.1. Они доступны по адресу: <http://ties.itu.int/u/itu-r/ede/rsg5/IMT-Advanced/GCS/LTE-Advanced/>.

1.2.2.2 Спецификации системы и центральной сети

Спецификации системы и центральной сети, указанные в настоящем разделе, доступны по адресу: <http://ties.itu.int/u/itu-r/ede/rsg5/IMT-Advanced/GCS/LTE-Advanced/>.

1.2.2.2.1 TS 21.111

Требования к картам USIM и IC

В этой спецификации описываются требования к картам USIM и USIM IC (UICC). Эти требования были разработаны на основе эксплуатационных требований и требований к безопасности, которые были определены в соответствующих спецификациях. Этот документ является основой для разработки подробной спецификации карт USIM и UICC, а также интерфейса для оконечной аппаратуры.

1.2.2.2.2 TS 21.201

Технические спецификации и технические отчеты, относящиеся к системе 3GPP, основанной на Улучшенной пакетной системе (EPS)

В этом документе определяются технические спецификации стандарта 3GPP и технические отчеты, которые необходимы или возможно будут необходимы для построения системы на основе радиотехнологии Evolved Packet System(EPS)/LTE/E-UTRAN.

1.2.2.2.3 TR 21.905

Терминология

В документе 21.905 собраны термины, определения и сокращения, относящиеся к основным документам, определяющим задачи и структуру системы. Настоящий документ является инструментом для дальнейшей работы над технической документацией, а содержащаяся в нем информация способствует ее лучшему пониманию.

1.2.2.2.4 TS 22.002

Услуги в канале передачи данных, поддерживаемые сетью GSM PLMN

В этой спецификации описывается набор услуг в канале передачи данных, предоставляемый абонентам самой сетью 3G и последующими сетями, а также в соединении с другими сетями. Настоящий документ также используется в качестве справки для определения соответствующих необходимых возможностей сети подвижной связи, которые определены с использованием концепции типа соединения.

1.2.2.2.5 TS 22.004

Общая информация по дополнительным услугам

В этой спецификации описывается рекомендуемый набор дополнительных услуг к телеуслугам и услугам в канале передачи данных, которые будут поддерживаться сетью 3G и последующими сетями в соединении с другими сетями в качестве основы для определения необходимых возможностей сети.

1.2.2.2.6 TS 22.011

Доступность услуг

В этой спецификации описываются процедуры доступа к услуге, предоставленные пользователю. В этом документе представлены определения и процедуры предоставления услуг международного и национального роуминга, а также услуг, предоставляемых на региональной основе. Эти процедуры являются обязательными для технической реализации оборудования UE.

1.2.2.2.7 TS 22.016

Международные идентификаторы мобильного оборудования (IMEI)

В этой спецификации описываются основная цель и использование уникальных идентификаторов оборудования.

1.2.2.2.8 TS 22.022

Спецификация функций подвижности для Персонализации подвижного оборудования (ME) GSM – этап 1

В этой спецификации описываются функциональные спецификации пяти характеристик, необходимых для персонализации оборудования UE. Эти характеристики включают:

- персонализацию сети;
- персонализацию подмножества сети;
- персонализацию провайдера услуг (SP);
- корпоративную персонализацию;
- персонализацию модуля идентификации абонента (USIM) системы UMTS.

В этой спецификации описываются требования к оборудованию UE, необходимые для обеспечения этих характеристик персонализации.

1.2.2.2.9 TS 22.034**Высокоскоростная передача данных по сетям с коммутацией каналов (HSCSD) – этап 1**

В этой спецификации дается описание передачи данных HSCSD на этапе 1. Передача данных HSCSD является функцией, которая позволяет пользователям, подписавшимся на общие услуги передачи данных получить доступ к скоростям передачи данных, которые могут быть достигнуты при использовании одного или нескольких каналов трафика. Передача данных HSCSD также обеспечивает гибкое использование ресурсов радиointерфейса, что в свою очередь обеспечивает возможность эффективного и гибкого использования более высоких скоростей передачи данных.

1.2.2.2.10 TS 22.038**Набор приложений для SIM (протокол SAT) – этап 1**

В этой спецификации дается описание протокола SAT на этапе 1 прежде всего с точек зрения абонента и среды предоставления услуг и не рассматриваются подробные характеристики самого интерфейса с пользователем. В спецификации содержится информация, применяемая к операторам сети, средам предоставления услуг и терминалу, производителям коммутаторов и баз данных, а также даются основные требования к протоколу SAT, которые являются достаточными для предоставления услуги в полном объеме.

1.2.2.2.11 TS 22.060**Служба пакетной радиосвязи общего пользования (GPRS) – этап 1**

В этой спецификации дается описание этапа 1 службы GPRS.

1.2.2.2.12 TS 22.067**Услуга установления приоритетности – этап 1 (ASCI spec)**

В этой спецификации дается описание усовершенствованной услуги многоуровневой приоритетности и приоритетного прерывания обслуживания (eMLPP) на этапе 1. Эта услуга состоит из двух частей: установление приоритетности и приоритетное прерывание обслуживания. При установлении приоритетности вызову присваивается уровень приоритетности вместе с установлением быстрого соединения. При приоритетном прерывании обслуживания происходит захват ресурсов, которые используются менее приоритетным вызовом, вызовом с более высокой приоритетностью в случае отсутствия свободных ресурсов. При приоритетном прерывании обслуживания также может произойти разъединение текущего вызова с более низкой приоритетностью для принятия входящего вызова с более высокой приоритетностью.

1.2.2.2.13 TS 22.071**Услуги определения местоположения (LCS) – этап 1**

LCS представляет собой предоставленную сетью высокоэффективную технологию, включающую возможности стандартизированной услуги, которая обеспечивает предоставление приложений определения местоположения. Это приложение может предоставляться определенным поставщиком услуг. Описание большого количества предоставляемых этой технологией приложений определения местоположения, которые могут изменяться выходит за рамки настоящей спецификации. Однако в некоторых разделах этой спецификации даются примеры, показывающие как определенные функции могут использоваться для предоставления определенной услуги LCS.

1.2.2.2.14 TS 22.078**Специализированное приложение для расширенной логики мобильной связи (CAMEL) – этап 1**

В этой спецификации дается описание функций приложения CAMEL, которое обеспечивает механизмы для постоянной поддержки услуг независимо от обслуживающей сети на этапе 1. Функции приложения CAMEL обеспечивают контроль за определенными услугами оператора

независимо от обслуживающей сети. Функция приложения CAMEL является функцией сети, а не дополнительной услугой. Это инструмент, помогающий оператору сети предоставлять абонентам специальные услуги даже в случаях, когда роуминг выходит за пределы "домашней" сети.

1.2.2.2.15 TS 22.090

Неструктурированные данные дополнительных услуг (USSD) – этап 1

Передача данных USSD осуществляется в двух режимах: режим MMI и режим приложения. Режим MMI передачи данных USSD используется для прозрачной передачи MMI строк, отправленных пользователем в сеть и для прозрачной передачи текстовых строк из сети, которые отображаются подвижной станцией для информации пользователя. Режим приложения передачи данных USSD используется для прозрачной передачи данных между сетью и подвижной станцией. Режим приложения передачи данных USSD предназначен для использования приложениями в сети и их одноранговыми приложениями на оборудовании UE. Передача данных по радиоинтерфейсу осуществляется по каналам сигнализации с использованием коротких диалогов с пиковой скоростью передачи данных приблизительно до 600 бит/с вне вызова и 1000 бит/с во время вызова.

1.2.2.2.16 TS 22.101

Принципы предоставления услуг в системе UMTS

В этой спецификации дается описание принципов предоставления услуг в системе UMTS.

1.2.2.2.17 TS 22.105

Услуги и возможности услуг

Системы, предшествующие системам UMTS имеют в значительной степени стандартизованные наборы услуг передачи данных, телеуслуг и дополнительных услуг, которые они предоставляют. Одним основным отличием систем UMTS от предшествующих им систем является то, что для систем UMTS стандартизованы скорее не услуги, а возможности услуг, что обеспечивает дифференциацию услуг и цельность системы. В этом документе описывается как и к каким услугам пользователь системы UMTS может получить доступ.

1.2.2.2.18 TS 22.115

Аспекты услуг: тарификация и биллинг

В этой спецификации описываются такие аспекты услуг как тарификация и биллинг, применяемые к системам UMTS. Этот стандарт не предназначен для повторения существующих стандартов или стандартов, разрабатываемых другими группами по этим аспектам. Эти стандарты будут упоминаться при необходимости. В этом стандарте будут тщательно разрабатываться требования к тарификации, описанные в принципах тарификации а разделе "Принципы предоставления услуг в системе UMTS" документа TS 22.101. Это позволит разработать точную информацию по тарификации, которая будет использоваться в коммерческих и контрактных отношениях между заинтересованными сторонами.

1.2.2.2.19 TS 22.129

Требования к хэндоверу между системами UMTS и GSM или другими радиосистемами

В этой спецификации описываются эксплуатационные требования к хэндоверу (термины определены ниже) внутри систем UMTS и между системами UMTS, другими членами семейства IMT-2000 и системами второго поколения. Особенное внимание уделено описанию требований к хэндоверу между системами UMTS и GSM, но в соответствии с указаниями также были включены требования, применяемые к другим системам.

1.2.2.2.20 TS 22.135**Групповой вызов**

В этой спецификации описываются сценарии группового вызова и требования к 1 фазе развития системы UMTS (1999). Функция группового вызова определяет функциональные возможности и взаимодействие, имеющие отношение к одновременному использованию нескольких каналов передачи данных между терминалом и сетью. Функции группового вызова позволяют одновременно осуществлять вызов(ы) с коммутацией каналов и сеанс(ы) передачи пакета.

1.2.2.2.21 TS 22.146**Мультимедийная радиовещательная/многоадресная услуга (MBMS) как часть пользовательских услуг; этап 1**

В этом документе описываются пользовательские услуги MBMS, которые используют возможности услуги MBMS. В описание входят сценарии приложения, включая тарификацию, аспекты Качества обслуживания QoS и взятые из них соответствующие требования к услуге. Эти сценарии и требования к услуге могут быть использованы в качестве руководства при разработке кодексов и каналов передачи данных.

1.2.2.2.22 TS 22.153**Мультимедийная приоритетная услуга**

В этом документе указываются эксплуатационные требования к Мультимедийной приоритетной услуге (MPS). Целью этого документа является определение таких требований к услуге MPS, которые необходимы для предоставления сквозной услуги и взаимодействия со внешними сетями при необходимости. Взаимодействия услуги с внешними сетями рассматриваются в этом документе, хотя эти взаимодействия могут быть определены в других стандартах.

1.2.2.2.23 TS 22.173**Услуга мультимедийной телефонии и дополнительные услуги; этап 1**

В документе определяется услуга мультимедийной телефонии IMS и минимальный набор возможностей, необходимый для обеспечения операционной совместимости многих операторов и вендоров для предоставления мультимедийной телефонии и соответствующих дополнительных услуг.

1.2.2.2.24 TS 22.220**Эксплуатационные требования к узлам Home NodeB (HNB) и Home eNodeB (HeNB)**

В этой спецификации определяются эксплуатационные требования к основным функциям для поддержки узлов Home NodeB (HNB) и Home eNodeB (HeNB) – именуемые совместно как H(e)NB – и другие функции, которые позволят операторам подвижной связи предоставлять более совершенные услуги, а также повысить оценку услуги пользователем.

1.2.2.2.25 TS 22.228**Мультимедийные IP-подсистемы на этапе 1**

В этой спецификации описываются все мультимедийные IP-услуги, предлагаемые системами UMTS и системами второго поколения.

1.2.2.2.26 TS 22.234**Требования к системам 3GPP для их взаимодействия с Беспроводной локальной вычислительной сетью (WLAN)**

В этом документе определяются функциональные требования, предъявляемые к системам 3GPP для взаимодействия сети WLAN с системой 3GPP. Руководящие указания даются для операторов сети WLAN с целью обеспечения возможности взаимодействия сети WLAN.

1.2.2.2.27 TS 22.268**Требования к Системе предупреждения населения (PWS)**

В этом документе описываются основные требования к системе PWS, которые являются достаточными для предоставления полной услуги. В документе также рассматриваются дополнительные подсистемные требования для Системы предупреждения землетрясения и цунами (ETWS) и Мобильная коммерческой системы предупреждения (CMAS).

1.2.2.2.28 TS 22.278**Эксплуатационные требования к Улучшенной пакетной системе (EPS)**

В этом документе описываются эксплуатационные требования к Улучшенной пакетной системе (EPS).

1.2.2.2.29 TS 22.368**Эксплуатационные требования к межмашинной связи (MTC); этап 1**

В этом документе определяются эксплуатационные требования к усовершенствованию сети для межмашинной связи. В частности это позволит:

- определить и указать общие требования к межмашинной связи;
- определить аспекты услуг, для которых необходимы усовершенствования сети (которая в настоящий момент ориентирована на связь между людьми (или человека с человеком)) с учетом особенностей межмашинной связи;
- определить требования к межмашинной связи для этих аспектов услуг, требующих усовершенствования сети для межмашинной связи.

1.2.2.2.30 TS 23.002**Архитектура сети**

В этой спецификации дается описание возможные виды архитектуры подвижной системы.

1.2.2.2.31 TS 23.003**Нумерация, адресация и идентификация**

В этом документе определяется основная цель и использование Международных идентификаторов оборудования подвижной станции (IMEI) в цифровой сотовой системе связи и системе 3GPP.

1.2.2.2.32 TS 23.007**Процедуры восстановления**

Данные, сохраненные в регистрах местоположения автоматически обновляются при нормальных условиях работы; основная информация, сохраненная в регистре местоположения определяет местоположение каждой подвижной станции и данные абонента, необходимые для управления трафиком для каждого абонента подвижной связи. Потеря или повреждение этих данных значительно ухудшит качество услуги, предоставляемой абонентам подвижной связи. Поэтому необходимо определить процедуры для ограничения последствий нарушения работы регистра местоположения и

автоматического восстановления данных регистра местоположения. В этом документе определяются необходимые процедуры.

1.2.2.2.33 TS 23.008

Организация данных абонента

В этом документе предоставляется подробная информация по абоненту подвижной связи, которая сохраняется на серверах домашних абонентов, в регистрах местоположения пользователей, Узлах поддержки GPRS и Функции управления сеансом вызова (CSCF).

1.2.2.2.34 TS 23.018

Основные способы обработки телефонных вызовов; Техническая реализация

В этом документе описывается техническая реализация обработки вызовов, исходящих от абонента мобильной связи стандарта UMTS или GSM и вызовов, адресованных абоненту мобильной связи стандарта UMTS или GSM до момента установления вызова. Обычный отбой вызова после его установления также определен. Междугородный телефонный вызов также смоделирован.

1.2.2.2.35 TS 23.038

Информация по кодовому набору и специфике языка

В этой спецификации описываются требования к специфике языка для терминалов, включая требования к кодированию знаков.

1.2.2.2.36 TS 23.040

Техническая реализация Службы коротких сообщений (SMS)

В этой спецификации описывается служба обмена короткими сообщениями между абонентами.

1.2.2.2.37 TS 23.041

Техническая реализация Службы вещательных сообщений (CBS)

В этой спецификации описывается служба обмена вещательными сообщениями между одним и несколькими абонентами.

1.2.2.2.38 TS 23.042

Алгоритм сжатия для служб передачи текстовых сообщений

В этой спецификации описывается алгоритм сжатия для служб передачи текстовых сообщений.

1.2.2.2.39 TS 23.057

Среда для выполнения приложений на подвижных станциях (MEExE) –этап 2

В этой спецификации описываются функциональные возможности и архитектура системы безопасности Среды для выполнения приложений на подвижных станциях.

1.2.2.2.40 TS 23.060

Описание Службы пакетной радиосвязи общего пользования (GPRS) – этап 2

В этой спецификации дается общий обзор архитектуры службы GPRS, а также более более подробный обзор архитектуры протокола MS – CN. Более подробная информация по протоколам будет указана в сопутствующих документах.

1.2.2.2.41 TS 23.101

Общая архитектура системы UMTS

В этой спецификации описывается основное физическое и функциональное разделение системы UMTS. Содержание настоящей спецификации ограничено теми характеристиками, которые являются общими для всех сетей UMTS независимо от их происхождения. В спецификации идентифицируются и называются базовые точки и функциональные группировки, появляющиеся на этом уровне.

1.2.2.2.42 TS 23.107

Концепция Качества обслуживания (QoS) и архитектура

В этой спецификации дается описание концепции качества обслуживания QoS в системе UMTS. Этот документ будет использоваться в качестве действующего документа, в котором рассматриваются все вопросы, относящиеся к качеству обслуживания QoS в системе UMTS.

1.2.2.2.43 TS 23.108

Спецификация уровня 3 радиointерфейса подвижной связи

В этой спецификации описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе для Управления соединениями (CC), Управления мобильностью (MM) и Управления сеансом (SM). В ней содержатся примеры структурированных процедур.

1.2.2.2.44 TS 23.110

Функции и услуги уровня доступа системы UMTS

В этой спецификации описываются подробные спецификации протоколов, которые управляют информационными потоками, как данными управления, так и данными пользователя, между уровнем доступа и частями системы UMTS, выходящими за пределы уровня доступа, а также подробные спецификации сети UTRAN. Эти подробные спецификации можно найти в других технических спецификациях.

1.2.2.2.45 TS 23.122

Функции уровня "без доступа", относящиеся к Подвижной станции (MS) в режиме ожидания

В этой спецификации дается обзор функций, выполняемых станцией MS в режиме ожидания (когда станция включена, но не имеет распределенного выделенного канала, т. е. не делает или не принимает вызов; или в режиме группового приема, когда станция принимает групповой или широкополосный вызов, но не имеет выделенного соединения). В спецификации также описываются соответствующие функции сети.

1.2.2.2.46 TS 23.153

Внеполосное управление транскодером; этап 2

В этом документе дается описание Внеполосного управления транскодером на этапе 2 для услуг передачи речевых сообщений. В документе описываются принципы и процедуры для поддержки технологий Бестранскодерная передача (TrFO) и Бестандемная передача (TFO) и взаимодействия между технологиями TrFO и TFO. Вопрос использования транскодера в качестве окончательного устройства также рассматривается в этом документе.

1.2.2.2.47 TS 23.205

Базовая сеть с коммутацией каналов, независимая от носителя; этап 2

В этом документе дается описание базовой сети с коммутацией каналов (circuit-switched network) (далее CS сеть), независимой от носителя на этапе 2. На этапе 2 будет рассматриваться поток

информации между сервером Шлюзового центра коммутации подвижной связи (Gateway Mobile Switching Center)(далее GMSC-сервер), сервером Центра коммутации подвижной связи (Mobile Switching Centre)(далее MSC-сервер) и сетевыми шлюзами. Заметьте, что ничто в этом документе не препятствует совместной реализации MSC-сервера и шлюза среды (Media Gateway) (далее MGW-шлюз). В этом документе будет представлена оконечная станция базовой CS сети интерфейса Iu для того, чтобы показать влияние потока данных на базовую сеть и описать взаимодействие с дополнительными услугами, услугами за дополнительную плату и возможностями.

1.2.2.2.48 TS 23.216

Непрерывность отдельного телефонного вызова (SRVCC)

В этой технической спецификации описываются структурные усовершенствования для обеспечения функции SRVCC между сетью доступа E-UTRAN и сетью 1xCS стандарта 3GPP2, а также между сетью доступа E-UTRAN и сетями доступа UTRAN/GERAN, определенными стандартом 3GPP, а также между сетью доступа UTRAN (HSPA) и сетями доступа UTRAN/GERAN, определенными стандартом 3GPP, для совершаемых по коммутируемому каналу вызовов (CS вызовы), которые установлены при помощи мультимедийной IP-подсистемы (IMS).

1.2.2.2.49 TS 23.218

Управление сеансом в мультимедийной IP-подсистеме (IMS); модель вызова IMS; этап 2

В этом документе определена Модель вызова, используемая в мультимедийной IP-подсистеме (IMS) для управления установлением и завершением сеанса IMS для обслуживания абонента IMS. В этом документе описывается взаимодействие сервера приложений и сеансов IMS.

1.2.2.2.50 TS 23.228

Мультимедийная IP-подсистема (IMS) на этапе 2

В этой спецификации описываются архитектурные требования для компонентов подсистемы IMS, включенных в систему UMTS, а также для систем второго поколения стандарта GSM, работающих внутри базовой сети и определяются соответствующие интерфейсы существующей и новой системы, а также между включенными в нее новыми компонентами.

1.2.2.2.51 TS 23.231

Базовая сеть с коммутацией каналов, основанная на протоколе SIP-I; этап 2

В этом документе дается описание базовой CS сети, основанной на протоколе SIP-I на этапе 2. На этапе 2 будут рассматриваться информационные потоки между GMSC-сервером, MSC-сервером и сетевыми шлюзами, которые необходимы для поддержки интерфейса Nc основанного на протоколе SIP-I. В этом документе будет представлена оконечная станция базовой CS сети интерфейсов Iu и A для того, чтобы показать влияние потока данных на базовую сеть и описать взаимодействие с дополнительными услугами, услугами за дополнительную плату и возможностями.

1.2.2.2.52 TS 23.259

Управление сетью персонального пользования (PNM); Процедуры и информационные потоки; этап 2

В этом документе описываются подробности процедур и информационные потоки, необходимые для поддержки функции PNM, включая описание переадресации оборудования UE сети персонального использования (PN сеть) и приложений управления доступом к PN сети, предоставляемых функцией PNM.

1.2.2.2.53 TS 23.261

Мобильность потоков IP и гладкая (бесшовная) разгрузка сети WLAN; этап 2

В этом документе дается описание мобильности потоков IP между сетью стандарта 3GPP и сетью WLAN на этапе 2. В основу технического решения легли принципы работы DSMIPv62 и оно применимо как к структуре Улучшенной пакетной системы (EPS), так и к структуре мобильности сети I-WLAN. В спецификации дается описание гладкой разгрузки сети WLAN и мобильности потоков IP между сетью стандарта 3GPP и сетью WLAN, а также соответствующих взаимодействий со структурами функций PCC и ANDSF. Описание системы для негладкой (стыковой) разгрузки сети WLAN дается в спецификации 3GPP TS 23.402. В этом документе также даются подробные описания опорных точек S2c и H1 для мобильности потоков IP. Описание структуры функций PCC и ANDSF дается соответственно в документах 3GPP TS 23.203 и 3GPP TS 23.402.

1.2.2.2.54 TS 23.272

Резервная коммутации каналов в Улучшенной пакетной системе

В этой технической спецификации описываются структурные усовершенствования функций, позволяющих осуществлять резервную коммутацию каналов с сети доступа E-UTRAN на сеть доступа UTRAN/GERAN через CS-домен и сеть доступа стандарта CDMA 1x RTT через CS-домен, а также функций позволяющих многократно использовать услуги телефонии и другие услуги CS-домена (например, CS UDI видео / SMS/ LCS / USSD) путем многократного использования инфраструктуры CS.

1.2.2.2.55 TS 23.333

Интерфейс Mp между Контроллером ресурсов мультимедиа (MRFC) и Процессором ресурсов мультимедиа (MRFP) ; Описания процедур

В этой спецификации описываются функциональные требования и информационные потоки, которые обеспечивают взаимодействие между контроллером MRFC и процессором MRFP, ограниченные информационными потоками, относящимися к интерфейсу Mp.

1.2.2.2.56 TS 23.334

Интерфейс между Шлюзом прикладного уровня Мультимедийной IP подсистемы (IMS-ALG) и Шлюзом доступа IMS (IMS-AGW): Описание процедур

В Приложении G спецификации 3GPP TS 23.228 дается описание базовой модели, основанной на Шлюзе прикладного уровня Мультимедийной IP подсистемы (IMS-ALG) и Медиашлюзе доступа IMS (IMS-AGW), используемой для поддержки механизма NAPT-PT, аббревиатура которого означает "Трансляция сетевых адресных портов + трансляция протоколов", функции управления шлюзом и определение политики передачи трафика между сетью доступа с IP-соединениями (IP-CAN) и доменом IMS.

1.2.2.2.57 TS 23.335

Конвергенция пользовательских данных (UDC); Техническая реализация и информационные потоки; этап 2

В этом документе описываются процедуры и потоки сигнализации, имеющие отношение к технической реализации Конвергенции пользовательских данных (UDC), стандартизированной 3GPP. Далее указываются некоторые требования к спецификациям на этапе 3. Особенное внимание уделено следующим вопросам:

- эталонная структура концепции UDC;
- общее описание процедур для работы с пользовательскими данными (например, создание, удаление, обновление данных и т. д.);

- определение требований к UDC с целью применения механизмов, описанных в этом документе.

Конвергенция пользовательских данных является дополнительной концепцией для обеспечения согласованности данных и упрощения создания новых услуг путем предоставления простого доступа к пользовательским данным, а также для обеспечения согласованности моделей данных и их хранения и получения минимального влияния на механизмы передачи трафика, опорные пункты и протоколы элементов сети.

1.2.2.2.58 TS 23.380

Процедуры восстановления IMS

В этом документе описываются процедуры, необходимые в подсистеме IMS стандарта 3GPP для управления сценарием прерывания работы Обслуживающей функции управления сеансом вызова (S-CSCF) с минимальным влиянием на обслуживание конечного пользователя.

1.2.2.2.59 TS 23.401

Усовершенствования службы GPRS для сети доступа E-UTRAN

В этой технической спецификации описание услуг второго этапа для Улучшенного домена с пакетной коммутацией стандарта 3GPP, который в этом документе также называется Улучшенной пакетной системой (EPS) Улучшенный домен с пакетной коммутацией стандарта 3GPP обеспечивает IP-соединения с использованием сети E-UTRAN. В спецификации также описывается мобильность между технологией сети доступа E-UTRAN стандарта 3GPP и предшествующей ей технологией сети доступа.

1.2.2.2.60 TS 23.402

Усовершенствование архитектуры сетей доступа стандартов, отличных от 3GPP (non-3GPP)

В этой технической спецификации дается описание услуг второго этапа для обеспечения IP-соединения с использованием сетей доступа non-3GPP к Улучшенному домену с пакетной коммутацией стандарта 3GPP. Кроме этого, для сетей доступа E-UTRAN и non-3GPP в спецификации описывается Улучшенный домен с пакетной коммутацией стандарта 3GPP, в котором протоколы между элементами его Базовой сети разработаны комитетом IETF.

1.2.2.2.61 TS 24.007

Уровень 3 сигнализации радиointерфейса подвижной связи; Общие аспекты

В этой спецификации описывается основная архитектура уровня 3 и его подуровней в интерфейсе Um системы GSM, т. е. интерфейсе между подвижной станцией (MS) и сетью; для подуровня CM описание ограничено приведением парадигматических примеров, описанием управления соединениями, дополнительных услуг и услуг передачи коротких сообщений для служб, не поддерживающих услуги GPRS. В спецификации также определяется основной формат сообщения и метод обработки ошибок, применяемый протоколами уровня 3.

1.2.2.2.62 TS 24.008

Спецификация уровня 3 радиointерфейса подвижной связи; Протоколы базовой сети; этап 3

В этой спецификации описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе для управления соединениями (CC), управления мобильностью (MM) и управления сеансами (SM). Описанные в документе процедуры относятся к CC для соединений с коммутацией каналов, SM для услуг GPRS, MM и управление радиоресурсами для услуг передачи данных с коммутацией каналов и услуг GPRS. Мультимедийная услуга ширококовещания и многоадресной передачи (MBMS) также добавлена.

1.2.2.2.63 TS 24.010**Уровень 3 радиointерфейса подвижной связи; Спецификация дополнительных услуг; Общие аспекты**

В этой спецификации описываются общие аспекты спецификации дополнительных услуг на уровне 3 радиointерфейса. Более подробная информация указана в других спецификациях TS.

1.2.2.2.64 TS 24.011**Поддержка услуги передачи коротких сообщений при непосредственном соединении (типа "точка-точка") (PP-SMS) в радиointерфейсе подвижной связи**

В этой спецификации описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе подвижной связи функциями уровня сигнализации (уровень 3) – функцией управления передачей коротких сообщений (SMC) и функцией ретрансляции коротких сообщений (SM-RL) как для GSM услуг передачи данных с коммутацией каналов, так и для услуг GPRS.

1.2.2.2.65 TS 24.341**Поддержка услуги SMS в IP-сетях; этап 3**

В этом документе подробно описывается протокол услуги передачи коротких сообщений по IP-сетям, основанный на Протоколе инициации сеанса (SIP) и Событиях протокола SIP, определенных в спецификации 3GPP TS 24.229, для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети. По возможности в настоящем документе определяются требования для этого протокола либо путем прямой ссылки на спецификации, разработанные институтом IETF в объеме протокола SIP и Событий протокола SIP, либо с учетом изменений, указанных в спецификации 3GPP TS 24.229. Этот документ применяется к Серверам приложений (ASs) и оборудованию UE, предоставляющему услуги SMS по IP.

1.2.2.2.66 TS 24.022**Протокол радиосвязи (RLP) для носителя с коммутацией каналов и телеуслуг**

В этой спецификации описывается протокол RLP для передачи данных по сухопутной подвижной сети общего пользования (PLMN) системы UMTS. Протокол RLP отвечает за функции уровня 2 эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO (IS 7498). Спецификация составлена на основе предложений, содержащихся в ГОСТ Р ИСО/МЭК 3309, ГОСТ Р ИСО/МЭК 4335 и ГОСТ Р ИСО/МЭК 7809 (высокоуровневый протокол управления каналом передачи данных (HDLC), разработанный ISO), а также Рекомендациях МСЭ-T X.25, Q.921 и Q.922 (LAP-B и LAP-D, соответственно). Протокол RLP разработан с учетом специальных потребностей передачи цифровых радиосигналов. Протокол RLP обеспечивает своих пользователей услугой канального уровня модели OSI (ГОСТ Р ИСО/МЭК 8886).

1.2.2.2.67 TS 24.080**Уровень 3 радиointерфейса подвижной связи; Спецификация дополнительных услуг; Форматы и кодирование**

В этой спецификации описывается кодирование информации, необходимой для поддержки работы дополнительных услуг на 3 уровне радиointерфейса подвижной связи. Более подробная информация указана в других спецификациях TS.

1.2.2.2.68 TS 24.081**Дополнительная услуга "Идентификация вызывающей линии"; этап 3**

В этом документе описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе для обеспечения нормальной работы, регистрации, отмены, активирования, деактивирования, запуска и запроса дополнительной услуги "Идентификация вызывающей линии". Предоставление и отмена

предоставления дополнительных услуг является административным вопросом, который решается между подвижным абонентом и провайдером услуги и не является причиной передачи сигналов по радиointерфейсу.

1.2.2.2.69 TS 24.082

Дополнительная услуга "Переадресация вызова" (CF); этап 3

В этом документе описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе для обеспечения нормальной работы, регистрации, удаления, активирования, деактивирования, запроса и запуска дополнительной услуги "Переадресация вызова" в системе 3GPP.

1.2.2.2.70 TS 24.083

Дополнительные услуги "Ожидание вызова" (CW) и "Удержание вызова" (HOLD); этап 3

В этом документе описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе (Эталонная точка Um определена в спецификации 3GPP TS 24.002) для обеспечения нормальной работы, регистрации, отмены, активирования, деактивирования, запуска и запроса дополнительных услуг установления вызова. Предоставление и отмена предоставления дополнительных услуг является административным вопросом, который решается между подвижным абонентом и провайдером услуги и не является причиной передачи сигналов по радиointерфейсу.

1.2.2.2.71 TS 24.084

Дополнительная услуга "Конференц-связь" (MPTY); этап 3

В этом документе описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе (Эталонная точка Um определена в спецификации 3GPP TS 24.002) для обеспечения нормальной работы и запуска дополнительной услуги "Конференц-связь".

1.2.2.2.72 TS 24.085

Дополнительная услуга "Замкнутая группа абонентов" (CUG); этап 3

В этой технической спецификации для подвижной связи описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе (Эталонная точка Um определена в спецификации 3GPP TS 24.002) для обеспечения нормальной работы, регистрации, отмены, активирования, деактивирования, запуска и запроса дополнительной услуги "Замкнутая группа абонентов". Предоставление и отмена предоставления дополнительных услуг является административным вопросом, который решается между подвижным абонентом и провайдером услуги и не является причиной передачи сигналов по радиointерфейсу.

1.2.2.2.73 TS 24.086

Дополнительная услуга "Извещение о стоимости вызова" (AoC)

В этом документе описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе (Эталонная точка Um определена в спецификации 3GPP TS 24.002) для обеспечения нормальной работы, регистрации, отмены, активирования, деактивирования, запуска и запроса дополнительной услуги "Извещение о стоимости вызова". Предоставление и отмена предоставления дополнительных услуг является административным вопросом, который решается между подвижным абонентом и провайдером услуги и не является причиной передачи сигналов по радиointерфейсу.

1.2.2.2.74 TS 24.087

Сигнализация пользователь – пользователь (UUS); этап 3

В этой технической спецификации дается описание дополнительной услуги "Сигнализация пользователь-пользователь" на этапе 3.

1.2.2.2.75 TS 24.088**Дополнительная услуга "Запрет вызова" (CB); этап 3**

В этой спецификации описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе (Эталонная точка Um определена в спецификации 3GPP TS 24.002) для обеспечения нормальной работы, регистрации, удаления, активирования, деактивирования, запуска и запроса дополнительной услуги "Запрет вызова". Предоставление и отмена предоставления дополнительных услуг является административным вопросом, который решается между подвижным абонентом и провайдером услуги и не является причиной передачи сигналов по радиointерфейсу.

1.2.2.2.76 TS 24.090**Неструктурированные данные дополнительных услуг (USSD): этап 3**

В этом документе дается описание неструктурированных данных дополнительных услуг (USSD) на этапе 3.

1.2.2.2.77 TS 24.091**Дополнительная услуга "Явная переадресация вызовов" (ECT); этап 3**

В этой технической спецификации дается описание дополнительной услуги "Переадресация вызовов" на этапе 3. В этом документе описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе (Эталонная точка Um определена в спецификации 3GPP TS 24.002) для обеспечения нормальной работы, регистрации, отмены, активирования, деактивирования, запуска и запроса дополнительной услуги "Переадресация вызовов". Предоставление и отмена предоставления дополнительных услуг является административным вопросом, который решается между подвижным абонентом и провайдером услуги и не является причиной передачи сигналов по радиointерфейсу. В спецификации 3GPP TS 24.010 даются общие аспекты спецификации дополнительных услуг на уровне 3 радиointерфейса.

1.2.2.2.78 TS 24.093**Установление соединения при занятости абонента (CCBS); этап 3**

В этом документе дается описание дополнительной услуги "Установление соединения при занятости абонента" на этапе 3. В этом документе описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе (Эталонная точка Um определена в спецификации 3GPP TS 24.002) для обеспечения нормальной работы, активирования, деактивирования, запуска и запроса дополнительной услуги "Установление соединения при занятости абонента". Предоставление и отмена предоставления дополнительных услуг является административным вопросом, который решается между подвижным абонентом и провайдером услуги и не является причиной передачи сигналов по радиointерфейсу.

1.2.2.2.79 TS 24.096**Дополнительная услуга "Идентификация имени абонента"; этап 3**

В этой технической спецификации описываются процедуры, используемые в радиointерфейсе для обеспечения нормальной работы, регистрации, отмены, активирования, деактивирования, запуска и запроса дополнительной услуги "Идентификация имени абонента". Предоставление и отмена предоставления дополнительных услуг является административным вопросом, который решается между подвижным абонентом и провайдером услуги и не является причиной передачи сигналов по радиointерфейсу. В спецификации 3GPP TS 24.010 даются общие аспекты спецификации дополнительных услуг на уровне 3 радиointерфейса. В спецификации 3GPP TS 24.080 описываются форматы и методы кодирования дополнительных услуг.

1.2.2.2.80 TS 24.141**Предоставление услуги "Определение присутствия" с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; этап 3**

В этой спецификации подробно описывается протокол услуги "Определение присутствия", основанный на Протоколе инициации сеанса (SIP) и Событиях протокола SIP, определенных в спецификации 3GPP TS 24.229, для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.81 TS 24.147**Предоставление услуги "Конференц-связь" с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; этап 3**

В этой спецификации подробно описывается протокол услуги "Конференц-связь", основанный на Протоколе инициации сеанса (SIP), Событиях протокола SIP, Протоколе описания сеанса (SDP) и Протоколе управления на двоичном уровне (BFCP) для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.82 TS 24.166**Объект управления услуги "Конференц-связь", предоставляемой с использованием мультимедийной IP-подсистемы стандарта 3GPP**

В этом документе определяется Объект управления услуги "Конференц-связь", предоставляемой с использованием подсистемы IMS. Объект управления совместим со спецификациями протокола управления устройством (DM) открытого сообщества производителей мобильной связи (OMA) версии 1.2 и более поздними версиями и определяется с использованием Механизма описания устройства DM OMA, описанного в Определении комплекта спецификаций разрешительных функций OMA-ERELED_DM-V1_2.

1.2.2.2.83 TS 24.167**Объект управления (МО) мультимедийной IP-подсистемы стандарта 3GPP; этап 3**

В этом документе определяется Объект управления подсистемы IMS стандарта 3GPP для подвижного устройства. Объект управления совместим со спецификациями протокола управления устройством (DM) открытого сообщества производителей мобильной связи (OMA) версии 1.2 и более поздними версиями и определяется с использованием Механизма описания устройства DM OMA, описанного в Определении комплекта спецификаций разрешительных функций OMA-ERELED_DM-V1_2.

1.2.2.2.84 TS 24.171**Процедуры плоскости управления для предоставления услуги определения местоположения (LCS) в Улучшенной пакетной системе (EPS)**

В этом документе определяются режимы работы и методы кодирования информации для протокола Уровня "без доступа" (NAS) для поддержки услуг определения местоположения (LCS) в сети E-UTRAN.

1.2.2.2.85 TS 24.173**Услуга мультимедийной телефонии подсистемы IMS и дополнительные услуги; этап 3**

В этой спецификации подробно описывается протокол услуги мультимедийной телефонии и соответствующих дополнительных услуг на основе требований, изложенных в спецификации 3GPP TS 22.173 для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети. Мультимедийная телефония и соответствующие дополнительные услуги позволяют пользователям устанавливать связь друг с другом и улучшать ее путем активирования дополнительных услуг.

1.2.2.2.86 TS 24.182**Настраиваемые сигналы оповещения (CAT) подсистемы IMS; Спецификация протокола**

В этом документе подробно описывается протокол услуги CAT на основе требований, изложенных в спецификации 3GPP TS 22.182, для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети. Услуга CAT является специализированной услугой, предоставляемой оператором по месту регистрации абонентской радиостанции. С помощью этой услуги оператор позволяет пользователю настраивать медиа-информацию, проигрываемую вызывающей стороне во время оповещения вызываемой стороны. Этот документ применяется к оборудованию UE и Серверам приложений (AS), которые предназначены для поддержки услуги CAT.

1.2.2.2.87 TS 24.183**Настраиваемый сигнал вызова (CRS) подсистемы IMS; Спецификация протокола**

В этой спецификации подробно описывается протокол услуги CRS на основе требований, изложенных в спецификации 3GPP TS 22.183, для его использования в Базовой сети мультимедийной IP-подсистемы. Услуга CRS является специализированной услугой, предоставляемой оператором по месту регистрации абонентской радиостанции. С помощью этой услуги оператор позволяет абоненту настраивать медиа-информацию, проигрываемую вызывающей стороне в качестве индикации входящего соединения во время установления соединения. Этот документ применяется к оборудованию UE и Серверам приложений (ASs), которые предназначены для поддержки услуги CRS.

1.2.2.2.88 TS 24.216**Объект управления функции "непрерывность соединения"**

Объект управления функции "непрерывность соединения" состоит из соответствующих параметров, которыми можно управлять для обеспечения непрерывности соединения.

1.2.2.2.89 TS 24.229**IP протокол управления мультимедийным вызовом, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP; этап 3**

В этой спецификации определяется протокол управления вызовом, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и соответствующем протоколе описания сеанса SDP для использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.90 TS 24.237**Непрерывность услуг подсистемы IMS в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети; этап 3**

В этой спецификации описываются возможности обеспечения непрерывности текущих сеансов связи с большим количеством медиафайлов, передаваемых по различным сетям доступа. В этом документе подробно описывается протокол непрерывности услуги в подсистеме IMS, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP, а также протоколах домена с коммутацией каналов стандарта 3GPP (т. е. CAP, MAP, ISUP, BICC и протокол управления вызовом уровня NAS для доступа CS).

1.2.2.2.91 TS 24.238**Конфигурация, настраиваемая пользователем на основе протокола инициации сеанса SIP; этап 3**

В этом документе описывается структура протокола, основанного на протоколе инициации сеанса SIP, которая используется пользователем как средство настройки конфигурации дополнительных услуг в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети. Структура протокола зависит от содержания поля Request-URI в запросе SIP INVITE, что позволяет осуществлять основную конфигурацию услуг

без необходимости использования интерфейса Ut. Этот документ применяется к оборудованию UE и Серверам приложений (AS), которые предназначены для поддержки настраиваемой пользователем конфигурации дополнительных услуг.

1.2.2.2.92 TS 24.247

Предоставление услуги передачи сообщений с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; этап 3

В этой спецификации подробно описывается протокол услуги передачи данных, основанный на Протоколе инициации сеанса (SIP), Протоколе описания сеанса (SDP) и Протоколе передачи сообщений в рамках сеанса связи (MSRP) для использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.93 TS 24.259

Управление сетью персонального пользования (PNM); этап 3

В этой спецификации подробно описывается протокол услуги "Управление сетью персонального пользования", основанный на протоколах SIP и SDP, для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети. Этот документ применяется к оборудованию UE и Серверам приложений AS, предоставляющим услуги PNM.

1.2.2.2.94 TS 24.279

Совместное использование вызовов с коммутацией каналов (CS) и услуг Мультимедийной IP-подсистемы (IMS); этап 3

В этой спецификации описывается техническая реализация объединения вызовов с коммутацией каналов и сеансов IM при их совместном использовании двумя пользователями. В документе также описывается совместное использование услуг CS и IM на основе существующих процедур, определенных для услуг CS и IMS. Документ включает необходимую функцию такую как добавление сеанса IM к текущему вызову CS, добавление вызова CS к текущему сеансу IM, что является дополнительными услугами, так как относятся к комбинационным услугам CSICS и поддерживают обмен возможностями.

1.2.2.2.95 TS 24.285

Разрешенный список Закрытой группы абонентов (CSG); Объект управления (MO)

Объект управления разрешенного списка CSG состоит из соответствующих параметров для того, чтобы он мог быть использован оборудованием UE для выбора соответствующей соты CSG в соответствии с его подпиской. Объект управления разрешенного списка CSG определяет соответствующие параметры, относящиеся к разрешенному списку CSG и списку оператора CSG.

1.2.2.2.96 TS 23.142

Дополнительные услуги для SMS (VAS4SMS) – Интерфейс и поток сигнальной нагрузки

В этой спецификации описываются дополнительные услуги для SMS (VAS4SMS) на втором этапе. Описание включает:

- логическую архитектуру;
- функции логических элементов;
- потоки сигнальной нагрузки;
- взаимодействие с другими характеристиками.

1.2.2.2.97 TS 24.286**Централизованные услуги мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети (ICS); Объект управления (МО)**

В этом документе определяется Объект управления централизованными услугами подсистемы IMS. Объект управления совместим со спецификациями протокола управления устройством (DM) открытого сообщества производителей мобильной связи (OMA) версии 1.2 и более поздними версиями и определяется с использованием Механизма описания устройства DM OMA, описанного в Определении комплекта спецификаций разрешительных функций OMA-ERELED_DM-V1_2.

1.2.2.2.98 TS 24.292**Централизованные услуги мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети (ICS); этап 3**

Централизованные услуги мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети (ICS) позволяют осуществлять поставку соответствующих услуг IMS пользователю независимо от типа подключенного доступа (например, доступ через домен CS или IP-CAN). В этой спецификации подробно описывается протокол реализации услуг ICS, основанный на протоколе инициации сеанса SIP, протоколе описания сеанса SDP и протоколах домена с коммутацией каналов стандарта 3GPP (т. е. CAP, MAP, ISUP, BICC и протокол управления вызовом уровня NAS для доступа CS).

1.2.2.2.99 TS 24.294**Протокол предоставления услуг ICS через интерфейс I1**

В этом документе описывается интерфейс I1 между оборудованием UE, получающим услуги ICS и сервером приложений (AS), обеспечивающим непрерывность и централизацию услуг (SCC).

1.2.2.2.100 TS 24.301**Протокол уровня "без доступа" (NAS) для Улучшенной пакетной системы (EPS); этап 3**

В этой спецификации описываются процедуры, используемые протоколами для управления мобильностью и управления сессией между оборудованием UE и узлом управления мобильностью (MME) в системе EPS. Эти протоколы принадлежат Уровню "без доступа" (NAS). Протокол управления мобильностью в системе EPS (EMM), определенный в этом документе, описывает процедуры управления мобильностью для случаев, когда оборудование UE использует сеть E-UTRAN системы UMTS. Протокол EMM также обеспечивает контроль за безопасностью для протоколов NAS. Протокол управления сеансом в системе EPS (ESM), определенный в этом документе, описывает процедуры для обработки контекста носителей системы EPS. Вместе с функцией управления носителем, предоставляемой Уровнем доступа, этот протокол используется для управления носителями плоскости пользователя. Для обоих протоколов NAS в этом документе описываются процедуры для поддержки межсистемной мобильности между сетью E-UTRAN и другими сетями доступа стандарта 3GPP или сетями доступа других стандартов, отличных от 3GPP.

1.2.2.2.101 TS 24.302**Доступ к Улучшенной базовой сети пакетной передачи данных (EPC) стандарта 3GPP через сети доступа non-3GPP; этап 3**

В этом документе описываются процедуры обнаружения и выбора сети для доступа к Улучшенной базовой сети пакетной передачи данных (EPC) стандарта 3GPP через сети доступа non-3GPP. В документ также включено описание процедур Аутентификации и авторизации доступа с использованием аутентификации, авторизации и учета (AAA), используемых для обеспечения взаимодействия сети 3GPP EPC с сетями доступа non-3GPP. В документе также описываются процедуры управления Туннелем, используемые для создания сквозного туннеля от оборудования UE до улучшенного шлюза для пакетной передачи данных (ePDG) и до точки получения IP-соединения, а также процедура выбора режима IP-мобильности.

1.2.2.2.102 TS 24.303

Управление мобильностью на основе дуального протокола Mobile IPv6; этап 3

В этом документе описаны процедуры сигнализации для доступа в улучшенную базовую сеть пакетной передачи данных (EPC) стандарта 3GPP и управления мобильностью между сетями доступа стандарта 3GPP и non-3GPP через опорный пункт S2c, определенный в спецификации 3GPP TS 23.402. В этом документе также описываются процедуры, используемые для обнаружения сетевого элемента "Агент домашней сети" протокола DSMIPv6, для самонастройки ассоциации безопасности протокола DSMIPv6 между оборудованием UE и сетевым элементом "Агент домашней сети" и для управления туннелем протокола DSMIPv6. Процедуры протокола DSMIPv6 могут использоваться независимо от основной технологии доступа.

1.2.2.2.103 TS 24.304

Управление мобильностью на основе протокола Mobile IPv4; Интерфейс оборудование пользователя UE – сетевой элемент "Агент визитной сети"; этап 3

В этом документе описываются аспекты управления мобильностью (третий этап) для оборудования UE, использующего режим агента визитной сети протокола IETF Mobile IPv4 для доступа в улучшенную базовую сеть пакетной передачи данных (EPC) через надежные сети доступа non-3GPP и для управления мобильностью оборудования UE между сетью доступа стандарта 3GPP и надежными сетями доступа non-3GPP. В частности, в этом документе описываются аспекты интерфейса Оборудование пользователя UE – сетевой элемент "Агент визитной сети" протокола Mobile IPv4 на третьем этапе, когда сетевой элемент "Агент визитной сети" находится в пределах сети доступа в домене доступа non-3GPP.

1.2.2.2.104 TS 24.312

Объект управления Функции выбора и обнаружения сети доступа (ANDSF)

В этом документе определены объекты управления, которые могут использоваться Функцией выбора и обнаружения сети доступа (ANDSF) и оборудованием UE. Объект управления совместим со спецификациями протокола управления устройством (DM) открытого сообщества производителей мобильной связи (OMA) версии 1.2 и более поздними версиями и определяется с использованием Механизма описания устройства DM OMA(DDF), описанного в Определении комплекта спецификаций разрешительных функций OMA-ERELD-DM-V1_2.

1.2.2.2.105 TS 24.604

Предоставление услуги "Перенаправление связи"(CDIV) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола

В этом документе дается описание протокола дополнительной услуги "Перенаправление связи" (CDIV) третьего этапа на основе протокола дополнительной услуги CDIV цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС) первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.106 TS 24.605

Предоставление услуги "Конференц-связь"(CONF) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола

В этом документе дается описание протокола дополнительной услуги "Конференц-связь"(CONF) третьего этапа на основе протокола дополнительной услуги CONF цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС) первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.107 TS 24.606**Предоставление услуги "Индикация нового сообщения"(MWI) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола**

В этом документе дается описание протокола услуги "Индикация нового сообщения" (MWI) третьего этапа на основе протокола дополнительной услуги MWI сети ЦСИС первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.108 TS 24.607**Предоставление услуг "Представление сведений о вызывающей стороне" (OIP) и "Запрет представления сведений о вызывающей стороне" (OIR) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола**

В этом документе дается описание протокола дополнительных услуг "Представление сведений о вызывающей стороне" (OIP) и "Запрет представления сведений о вызывающей стороне" (OIR) третьего этапа на основе протокола дополнительных услуг CLIP и CLIR сети ЦСИС первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.109 TS 24.608**Предоставление услуг "Представление сведений о вызываемой стороне" (TIP) и "Запрет представления сведений о вызываемой стороне" (TIR) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола**

В этом документе дается описание протокола дополнительных услуг "Представление сведений о вызываемой стороне" (TIP) и "Ограничение сведений о вызываемой стороне" (TIR) третьего этапа на основе протокола дополнительных услуг COLP и COLR сети ЦСИС первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.110 TS 24.610**Предоставление услуги "Удержание вызова"(HOLD) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола**

В этом документе дается описание протокола дополнительной услуги "Удержание вызова" (HOLD) третьего этапа на основе протокола дополнительной услуги HOLD цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС) первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.111 TS 24.611**Предоставление услуг "Отказ от анонимных вызовов" (ACR) и "Запрет вызова" (CB) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола**

В этом документе дается описание протокола дополнительных услуг "Отказ от анонимных вызовов" (ACR) и "Запрет вызова" (CB) третьего этапа на основе протокола дополнительных услуг "Отказ от анонимных вызовов" (ACR), "Запрет входящего вызова" (ICB) и "Запрет исходящего вызова" (OCB) цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС) первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.112 TS 24.615

Предоставление услуги "Вызов с ожиданием"(CW) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола

В этом документе дается описание протокола дополнительной услуги "Вызов с ожиданием"(CW) третьего этапа на основе протокола дополнительной услуги CW сети ЦСИС первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.113 TS 24.616

Предоставление услуги "Определение злонамеренного вызова"(MCID) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола

В этом документе дается описание протокола дополнительной услуги "Определение злонамеренного вызова" (MCID) третьего этапа на основе протокола дополнительной услуги MCID цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС) первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети. При предоставлении услуги "Определение злонамеренного вызова"(MCID) информация по сеансу связи будет сохраняться независимо от запрашиваемой услуги.

1.2.2.2.114 TS 24.623

Протокол доступа к конфигурации данных, сохраненных в формате XML (расширяемый язык разметки) (XCAP) через интерфейс Ut для управления дополнительными услугами

В этом документе определяется протокол, используемый для управления данными, относящимися к дополнительным услугам. Этот протокол основан на Протоколе доступа к конфигурации данных, сохраненных в формате XML (XCAP) (RFC 4825). Использование нового применения протокола XCAP определено для управления данными, относящимися к дополнительным услугам. В этом документе определены общие аспекты протокола XCAP, применяемые к дополнительным услугам. Этот протокол позволяет авторизованным пользователям управлять данными по услугам либо во время подсоединения к подсистеме IMS, либо во время подсоединения к сетям, отличным от IMS (например, к сети интернет общего пользования).

1.2.2.2.115 TS 24.628

Общие основные процедуры соединения с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола

В этом документе описывается протокол (этап 3) основных процедур соединения, которые являются общими для различных услуг в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети, когда в установлении соединения участвует, по крайней мере, один Сервер приложений (AS). Общие процедуры основаны на спецификациях третьего этапа для дополнительных услуг.

1.2.2.2.116 TS 24.629

Предоставление дополнительной услуги "Явная переадресация вызовов" (ECT) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола

В этом документе дается описание протокола (третий этап) дополнительной услуги "Явная переадресация вызовов" (ECT) на основе протокола дополнительной услуги ECT сети ЦСИС первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.117 TS 24.642**Предоставление услуг "Установление соединения при занятости абонента" (CCBS) и "Установление соединения при отсутствии ответа"(CCNR) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола**

В этом документе дается описание протокола (третий этап) дополнительных услуг "Установление соединения при занятости абонента" (CCBS) и "Установление соединения при отсутствии ответа"(CCNR) на основе протокола дополнительных услуг сети ЦСИС первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.118 TS 24.647**Предоставление дополнительной услуги "Извещение о стоимости вызова" (AoC) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети**

В этом документе дается описание протокола (третий этап) дополнительной услуги "Извещение о стоимости вызова" (AoC) на основе протокола дополнительной услуги AoC для всех вызовов (постоянный режим) сети ЦСИС первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.119 TS 24.654**Предоставление дополнительной услуги "Замкнутая группа абонентов" (CUG) с использованием мультимедийной IP-подсистемы Базовой сети; Спецификация протокола**

В этом документе дается описание протокола (третий этап) дополнительной услуги "Замкнутая группа абонентов" (CUG) на основе протокола дополнительной услуги CUG сети ЦСИС первого и второго этапов. В документе подробно описывается протокол этой услуги, основанный на протоколе инициации сеанса SIP и протоколе описания сеанса SDP для его использования в мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети.

1.2.2.2.120 TS 26.071**Речевой кодек AMR (Адаптивное кодирование с переменной скоростью): общее описание**

В этой спецификации дается введение к ряду спецификаций речевого кодека AMR.

1.2.2.2.121 TS 26.090**Речевой кодек AMR: функции перекодирования**

В этой спецификации дается подробное описание функций перекодирования речевого кодека AMR.

1.2.2.2.122 TS 26.091**Речевой кодек AMR: маскировка ошибок при потере фреймов**

В этой спецификации дается пример процедур маскировки ошибок, которые также называются процедурами замены фрейма или процедурами демпфирования при потере речевых фреймов или фреймов индикаторов молчания.

1.2.2.2.123 TS 26.092**Речевой кодек AMR: аспекты создания комфортного шума**

В этой спецификации описываются подробные требования для правильной работы процессов оценки фонового комфортного шума, кодирования/декодирования параметров шума и создания комфортного

шума для речевого кодека AMR, работающего в режиме контроля скорости входящего сигнала (SCR).

1.2.2.2.124 TS 26.093

Речевой кодек AMR: режим контроля скорости входящего сигнала (SCR)

В этой спецификации описывается работа речевого кодека AMR в режиме SCR.

1.2.2.2.125 TS 26.094

Речевой кодек AMR: детектор речевой активности (VAD)

В этой спецификации описываются два альтернативных варианта детектора речевой активности (VAD), которые будут использоваться в режиме SCR речевого кодека AMR.

1.2.2.2.126 TS 26.110

Кодек для услуг мультимедийной телефонии с коммутацией каналов: общее описание

В этой спецификации дается введение к ряду спецификаций, разработанных для поддержки услуг мультимедийной телефонии с коммутацией каналов 3G-324M.

1.2.2.2.127 TS 26.111

Кодек для услуг мультимедийной телефонии с коммутацией каналов: внесение изменений в Рекомендацию ITU-T H.324

В этой спецификации описываются изменения, внесенные в Приложение С Рекомендации МСЭ-T H.324 для поддержки услуг мультимедийной телефонии с коммутацией каналов 3G-324M.

1.2.2.2.128 TS 27.005

Использование интерфейса Оконечное оборудование данных – Оборудование окончания канала данных (DTE-DCE) для Службы коротких сообщений (SMS) и Службы вещательных сообщений (CBS)

Эта спецификация описывает три интерфейсных протокола для управления функциями SMS в мобильном телефоне GSM из удаленного терминала через асинхронный интерфейс.

1.2.2.2.129 TS 27.007

Набор AT-команд для Оборудования пользователя (UE)

Эта спецификация описывает профиль AT-команд и рекомендует использовать этот профиль для управления функциями мобильного оборудования (ME) и службами сети GSM из терминального оборудования (TE) через адаптер терминала (TA).

1.2.2.2.130 TS 27.010

Протокол мультиплексора от Оконечного оборудования к Оборудованию пользователя (TE-UE)

Эта спецификация описывает протокол мультиплексирования между мобильной станцией и внешним терминалом данных для целей обеспечения возможности установления множественных каналов для разных целей (например, одновременные SMS и информационный вызов).

1.2.2.2.131 TS 29.002

Спецификация Прикладной подсистемы мобильной связи (MAP)

Чтобы поддерживать специфическое поведение Мобильных станций (MS) при роуминге, необходимо переносить между объектами сети сухопутной подвижной связи общего пользования (PLMN)

информацию, специфическую для PLMN. Для переноса этой информации используется Система сигнализации № 7, определенная МККТТ.

1.2.2.2.132 TS 29.016

Служба пакетной радиосвязи общего пользования (GPRS); Обслуживающий узел поддержки GPRS (SGSN) – Регистр местонахождения визитных абонентов (VLR); спецификация сетевой службы интерфейса Gs

Этот документ определяет или указывает подмножество MTP и SCCP, используемое для надежного транспортирования сообщений BSSAP+ в интерфейсе Gs. Этот документ ссылается на 3GPP TS 29.202, определяющую альтернативные транспортные уровни, которые могут применяться вместо MTP. Этот документ также определяет возможности адресации SCCP, которые следует обеспечивать в интерфейсе Gs. Документ разделен на две основные части: раздел 5 описывает использование MTP, а разделы 6 и 7 – использование SCCP. Раздел 5 этого документа рассматривает подмножество MTP, требуемое между SGSN и VLR. Предполагается, что эта реализация MTP совместима с полной реализацией MTP. Раздел 4 ссылается на 3GPP TS 29.202, определяющую альтернативы для MTP. SCCP используется для обеспечения маршрутизации сообщений между SGSN и VLR. Принципы маршрутизации SCCP, определенные в этом документе, позволяют соединять один SGSN с несколькими VLR. В интерфейсе Gs не требуется никакой сегментации на уровне SCCP. В интерфейсе Gs используется только класс 0 SCCP. Разделы 6 и 7 определяют подмножество SCCP, которое следует использовать между SGSN и VLR.

1.2.2.2.133 TS 29.018

Служба пакетной радиосвязи общего пользования (GPRS); Обслуживающий узел поддержки GPRS (SGSN) – Регистр местонахождения визитных абонентов (VLR); спецификация уровня 3 интерфейса Gs

Этот документ определяет или указывает процедуры, используемые в Обслуживающем узле поддержки GPRS (SGSN) к интерфейсу Регистра местонахождения визитных абонентов (VLR) для возможности взаимодействия между службами GSM с коммутацией каналов и службами GSM с передачей пакетов. Данный документ определяет сообщения уровня 3 и процедуры в интерфейсе Gs для обеспечения координации между базами данных и для трансляции через подсистему GPRS определенных сообщений, связанных со службами GSM с коммутацией каналов. Функциональное разделение между VLR и SGSN определено в 3GPP TS 23.060. Процедуры, требуемые между VLR и SGSN, подробно определены в данном документе.

1.2.2.2.134 TS 29.060

Служба пакетной радиосвязи общего пользования (GPRS) Протокол туннелирования GPRS (GTP) через интерфейсы Gn и Gp

Этот документ определяет вторую версию GTP, используемую: в интерфейсах Gn и Gp Общей радиослужбы пакетной передачи (GPRS); в интерфейсах Iu, Gn и Gp системы UMTS.

1.2.2.2.135 TS 29.061

Взаимодействие между сетью сухопутной подвижной связи общего пользования (PLMN), поддерживающей услуги на базе пакетной передачи, и Сетями пакетной передачи (PDN)

Этот документ определяет требования к взаимодействию Пакетных доменов между:

- a) PLMN и PDN;
- b) PLMN и PLMN.

Данный документ действителен для PLMN в режиме A/Gb, а также для PLMN в режиме Iu. Если текст применяется только к одной из этих систем, это явно указывается использованием терминов "режим A/Gb" и "режим Iu". Отметим, что интерфейс A не играет никакой роли в границах этого документа, хотя и используется термин "режим A/Gb".

1.2.2.2.136 TS 29.118**Спецификация интерфейса SGs: Объект управления мобильностью (MME) – Регистр местонахождения визитных абонентов (VLR)**

Восстановление CS в Улучшенной пакетной системе (EPS) делает возможным предоставление услуг CS-домена (напр., голосового вызова, Услуг определения местоположения (LCS) или дополнительных услуг) путем повторного использования инфраструктуры CS, когда UE обслуживается E-UTRAN. Кроме этого, без восстановления CS реализуется доставка SMS через базовую сеть CS. Данный документ определяет процедуры и сообщения Прикладной подсистемы SGs (SGsAP), используемые в интерфейсе SGs между Объектом управления мобильностью (MME) в EPS и Регистром местонахождения визитных абонентов (VLR) для обеспечения координации управления местоопределением и для трансляции через систему EPS определенных сообщений, связанных с услугами GSM с коммутацией каналов. Данный документ определяет также использование для транспортирования сообщений SGsAP Поточкового управляющего протокола передачи (SCTP).

1.2.2.2.137 TS 29.162**Взаимодействие между подсистемой IM CN и сетями IP**

Подсистема IM CN взаимодействует с внешними сетями IP через эталонную точку Mb. Данный документ подробно описывает взаимодействие между подсистемой IM CN и внешними сетями IP для поддержки службы IM. Он исследует, для конкретных случаев использования взаимодействия, вопросы взаимодействия плоскостей управления и взаимодействия плоскостей пользователя.

1.2.2.2.138 TS 29.163**Взаимодействие между мультимедийной IP-подсистемой (IM) Базовой сети (CN) и сетями Коммутации каналов (CS)**

Этот документ определяет принципы взаимодействия между подсистемой 3GPP IM CN и традиционными сетями CS, базирующимися на BICC/ISUP, для поддержки вызовов: базовых голосовых IM, информационных и мультимедийных. Данный документ определяет области взаимодействия плоскостей управления и пользователя между подсистемой IM CN и сетями CS посредством сетевых функций, включающих MGCF и IM-MGW. Для спецификации взаимодействия плоскостей управления подробно описаны, в терминах преобразований процессов и протоколов, требуемых для поддержки как создаваемых, так и входящих голосовых и мультимедийных вызовов IM, такие области, как взаимодействие между SIP и BICC или ISUP. Другие определенные области охватывают проблемы транспортных протоколов и сигнализации для согласования и преобразования возможностей переноса информации и информации QoS.

1.2.2.2.139 TS 29.164**Взаимодействие между доменом 3GPP CS с BICC или ISUP в качестве протокола сигнализации и внешними сетями SIP-I**

Данная спецификация определяет процедуры взаимодействия между доменом 3GPP CS, применяющим BICC или ISUP в качестве протокола сигнализации, и внешними сетями, использующими как протокол сигнализации SIP-I. Этот документ описывает также соответствующую архитектуру взаимодействия. Данная спецификация определяет также процедуры фазы 2 для управления MGW.

1.2.2.2.140 TS 29.165**Межсетевой интерфейс (NNI) между IMS**

Цель данного документа – определить Межсетевой интерфейс между IMS (II-NNI), состоящий из эталонных точек Icsi и Izisi между сетями IMS, чтобы поддерживать совместимость услуг из конца в конец. Этот документ исследует вопросы, связанные с сигнализацией плоскости управления (использование 3GPP протоколов SIP и SDP, требуемые заголовки SIP), а также такие аспекты

взаимосоединений, как безопасность, нумерация/именование/адресация; и вопросы плоскости пользователя, такие как транспортный протокол, медиа и кодеки, реально охваченные в распространенном наборе спецификаций 3GPP. Предоставлено также определение профиля Межсетевого интерфейса между IMS (II-NNI).

1.2.2.2.141 TS 29.168

Интерфейсы центра широковещательной рассылки с Улучшенной базовой сетью пакетной передачи данных (EPC); этап 3

Этот документ определяет процедуры и сообщения Прикладной подсистемы SBc (SBc-AP), используемые в интерфейсе SBc-AP между Объектом управления мобильностью (MME) и центром широковещательной рассылки (CBC). Этот документ поддерживает следующие функции: функцию Передачи предупреждающих сообщений в EPS.

1.2.2.2.142 TS 29.171

Услуги определения местоположения (LCS); Прикладной протокол LCS (LCS-AP) между Объектом управления мобильностью (MME) и Выделенным обслуживающим центром местоопределения подвижных объектов (E-SMLC); интерфейс SLs

Этот документ определяет процедуры и кодирование информации для Прикладного протокола LCS (LCS-AP), требуемого для поддержки услуг определения местоположения в E-UTRAN. Набор сообщений LCS-AP применим в интерфейсе SLs между E-SMLC и MME. LCS-AP разработан в соответствии с общими принципами, установленными в 3GPP TS 23.271.

1.2.2.2.143 TS 29.172

Услуги определения местоположения (LCS); Протокол LCS Улучшенной базовой сети пакетной передачи данных (EPC) между Шлюзовым центром местоопределения подвижных объектов (GMLC) и Объектом управления мобильностью (MME) (ELP); интерфейс SLg

Этот документ определяет процедуры и кодирование информации для Протокола EPC LCS (ELP), требуемого для поддержки услуг определения местоположения в E-UTRAN. Набор сообщений ELP применим в интерфейсе SLg между MME и GMLC. ELP разработан в соответствии с общими принципами, установленными в 3GPP TS 23.271.

1.2.2.2.144 TS 29.173

Услуги определения местоположения (LCS); Интерфейс SLh на базе диаметра для LCS Плоскости управления

Этот документ описывает интерфейс SLh на базе диаметра между GMLC и HSS, определенный для LCS Плоскости управления в EPC.

1.2.2.2.145 TS 29.204

Защитный шлюз Системы сигнализации № 7 (SS7); Архитектура, функциональное описание и особенности протоколов

Эта спецификация предоставляет функциональное описание Защитного шлюза SS7. Документ охватывает также архитектуру сети, анализ маршрутизации и особенности протоколов.

1.2.2.2.146 TS 29.205

Применение серии Q.1900 к архитектуре базовой сети Коммутации каналов (CS), независимой от носителя информации; этап 3

Этот документ описывает протоколы, которые следует использовать, когда "Управление соединением, независимое от носителя информации" по ITU-T Q.1902 использовано, как протокол управления соединением в независимой от носителя базовой сети коммутации каналов 3GPP по 3GPP

TS 23.205. Q.1902 действует между серверами (G)MSC. Архитектура BICC, описанная в ITU-T Q.1902, состоит из ряда протоколов. Для этой архитектуры описаны следующие типы протоколов: протокол управления соединением, протоколы управления носителями информации и протокол управления ресурсами. Эта архитектура соответствует требованиям, накладываемым 3GPP TS 23.205 и TS 23.153.

1.2.2.2.147 TS 29.212

Управление политикой и начислением платы через эталонную точку Gx

Эта спецификация предоставляет описание фазы 3 для эталонной точки Gx, находящейся между функцией правил политики и начисления платы и функцией реализации политики и начисления платы.

1.2.2.2.148 TS 29.213

Сигнальные потоки Управления политикой и начислением платы и преобразование параметров Качества обслуживания (QoS)

Эта спецификация добавляет детализированные потоки Управления политикой и начислением платы через эталонные точки Rx и Gx и их взаимосвязь с сигнальными потоками уровня носителя информации через интерфейс Gn. Эта спецификация описывает также связывание и преобразование параметров QoS между SDP, параметрами QoS UMTS и параметрами санкционирования QoS.

1.2.2.2.149 TS 29.214

Управление политикой и начислением платы через эталонную точку Rx

Эта спецификация предоставляет описание этапа 3 для эталонной точки Rx, находящейся между прикладной функцией и функцией правил политики и начисления платы.

1.2.2.2.150 TS 29.215

Управление политикой и начислением платы (PCC) через эталонную точку S9; этап 3

Этот документ предоставляет описание этапа 3 эталонной точки S9 для этого выпуска. Функциональные требования описания этапа 2 для эталонной точки S9 содержатся в 3GPP TS 23.203. Эталонная точка S9 находится между PCRF в опорной PLMN (известной также как H-PCRF) и PCRF в визитной PLMN (известной также как V-PCRF). Всегда, когда возможно, этот документ определяет требования для протоколов указанием спецификаций, разработанных IETF в пределах Диаметра. Где это невозможно, в данном документе определены расширения к Диаметру.

1.2.2.2.151 TS 29.228

Интерфейсы Sx и Dx мультимедийной IP-подсистемы; Потоки сигнализации и содержимое сообщений

Эта 3GPP техническая спецификация (TS) определяет взаимодействия между HSS (Сервер собственных абонентов) и CSCF (Функции управления сеансом соединения), указываемые как интерфейс Sx; и взаимодействия между CSCF и SLF (Функция искателя серверов), указываемые как интерфейс Dx.

1.2.2.2.152 TS 29.229

Интерфейсы Sx и Dx на базе протокола Диаметра; Детали протокола

Эта спецификация определяет транспортный протокол для использования в базирующейся на Диаметре мультимедийной IP-подсистеме Базовой сети (CN).

1.2.2.2.153 TS 29.231**Приложение протоколов SIP-I к архитектуре базовой сети Коммутации каналов (CS); этап 3**

Эта спецификация определяет протоколы, подлежащие использованию, когда SIP-I факультативно использован как протокол управления соединением в базовой сети 3GPP CS в интерфейсе Nc. Протокол SIP-I действует между серверами (G)MSC. Архитектура SIP-I состоит из ряда протоколов. Для этой архитектуры описаны следующие типы протоколов: протокол управления соединением, протокол управления ресурсами и протокол плоскости пользователя.

1.2.2.2.154 TS 29.232**Интерфейс Контроллер медиашлюза (MGC) – Медиашлюз (MGW); этап 3**

Этот документ описывает протокол, подлежащий использованию в интерфейсе Контроллер медиашлюза (MGC) – Медиашлюз (MGW). Контроллеры медиашлюзов, охватываемые этой спецификацией, – это сервер MSC и сервер GMSC. Основой для этого профиля интерфейса является протокол H.248.1, определенный ITU-T.

1.2.2.2.155 TS 29.235**Взаимодействие между базовой сетью коммутации каналов на основе SIP-I, и другими сетями**

Эта спецификация определяет взаимодействие между основанной на SIP-I базовой сетью коммутации каналов с процедурами, связанными с управлением внеполосными транскодерами, и:

- внешней сетью сигнализации на базе SIP-I;
- сетью на базе ISUP, такой как домен 3GPP CS на базе ISUP, или PSTN;
- сетью, на базе BICC, такой как домен 3GPP CS на базе BICC;
- Подсистемой мультимедиа Интернет.

1.2.2.2.156 TS 29.238**Интерфейс Функции управления границей межсоединений (IBCF) – Переходной шлюз (TrGW); интерфейс Ix; этап 3**

Этот документ описывает протокол, подлежащий использованию в интерфейсе Функции управления границей межсоединений (IBCF) – Переходной шлюз (TrGW) и в интерфейсе CS-IBCF – CS-TrGW. Основой для этого протокола является протокол H.248, определенный ITU-T.

1.2.2.2.157 TS 29.272**Улучшенная пакетная система (EPS); интерфейсы на базе протокола Диаметра, связанные с Объектом управления мобильностью (MME) и Обслуживающим узлом поддержки GPRS (SGSN)**

Этот документ описывает связанные с Объектом управления мобильностью (MME) и Обслуживающим узлом поддержки GPRS (SGSN) интерфейсы на базе диаметра к Серверу собственных абонентов (HSS), а также связанный с MME и SGSN интерфейс на базе диаметра к Регистру идентификации оборудования (EIR).

1.2.2.2.158 TS 29.273**Улучшенная пакетная система (EPS); интерфейсы 3GPP EPS AAA**

Этот документ определяет этап 3 описания протокола для нескольких эталонных точек для доступа не-3GPP в EPS.

1.2.2.2.159 TS 29.274**Улучшенная пакетная система 3GPP (EPS); Протокол туннелирования Улучшенной службы пакетной радиосвязи общего пользования (GPRS) для плоскости управления (GTPv2-C); этап 3**

Этот документ определяет этап 3 плоскости управления Протокола туннелирования GPRS, Версии 2 для интерфейсов Улучшенной пакетной системы (GTPv2-C). В данном документе, если не определено иное, то интерфейс S5 всегда указывает на "S5 на базе GTP", а интерфейс S8 всегда указывает на интерфейс "S8 на базе GTP".

1.2.2.2.160 TS 29.275**Протоколы мобильности и туннелирования на базе посреднического протокола IPv6 для мобильной связи (PMIPv6); этап 3**

Этот документ определяет этап 3 протоколов мобильности и туннелирования на базе PMIPv6, используемых через определенные в 3GPP TS 23.402 эталонные точки S2a, S2b, S5 и S8 на базе PMIP, и, таким образом, применимых к Обслуживающему GW, Шлюзу PDN, ePDG и Проверенному доступу не-3GPP. Спецификации протоколов согласуются с соответствующими RFC IETF. В данной спецификации PMIP указывает на PMIPv6, как определено в RFC5213 IETF.

1.2.2.2.161 TS 29.276**Улучшенная пакетная система 3GPP (EPS); Оптимизированные процедуры и протоколы хэндовера между доступом E-UTRAN и Доступом cdma2000 HRPD; этап 3**

Этот документ определяет этап 3 интерфейса S101 Выделенной пакетной системы между MME и Сетью доступа HRPD. Интерфейс S101 поддерживает процедуры Предварительной регистрации, Поддержки сеанса и Активных хэндоверов между сетями E-UTRAN и HRPD.

1.2.2.2.162 TS 29.280**Улучшенная пакетная система (EPS); Интерфейс Sv 3GPP (от MME к MSC и от SGSN к MSC) для SRVCC**

Этот документ описывает интерфейс Sv между Объектом управления мобильностью (MME) или Обслуживающим узлом поддержки GPRS (SGSN) и сервером 3GPP MSC, усовершенствованным для SRVCC. Интерфейс Sv используется для поддержки хэндовера внутри RAT от VoIP/IMS через EPS к домену CS по доступу 3GPP UTRAN/GERAN или от UTRAN (HSPA) к доступу 3GPP UTRAN/GERAN.

1.2.2.2.163 TS 29.281**Плоскость пользователя (GTPv1-U) Протокола туннелирования Службы пакетной радиосвязи общего пользования (GPRS)**

Этот документ определяет плоскость пользователя GTP, используемую в:

- интерфейсах Gn и Gp Службы пакетной радиосвязи общего пользования (GPRS);
- интерфейсах Iu, Gn и Gp системы UMTS;
- интерфейсах S1-U, X2, S4, S5, S8 и S12 Улучшенной пакетной системы (EPS).

1.2.2.2.164 TS 29.292**Взаимодействие между мультимедийной IP-подсистемой (IM) Базовой сети (CN) (IMS) и сервером MSC для Централизованных услуг IMS (ICS)**

Централизованные услуги IMS (ICS) обеспечивают доставку пользователям услуг мультимедийной телефонии и дополнительных услуг на базе подсистемы IM CN, как определено в 3GPP TS 24.173, независимо от типа присоединенной сети доступа, напр., доступ домена CS или IP-CAN. Этот документ определяет принципы взаимодействия между подсистемой IM CN и доменом CS, чтобы

обеспечить ICS для UE с использованием доступа домена CS. Данный документ указывает область взаимодействия процедур регистрации между доменом CS и подсистемой IM CN. Этот документ указывает область взаимодействия плоскостей управления и пользователя между подсистемой IM CN и доменом CS через сервер MSC, усовершенствованный для ICS и CS-MGW соответственно. Это включает процедуры сигнализации между сервером MSC и CS-MGW. Для спецификации взаимодействия плоскостей управления настоящий документ определяет требуемое для поддержки услуг мультимедийной телефонии и дополнительных услуг на базе подсистемы IM CN взаимодействие протоколов между профилем 3GPP SIP, описанным в 3GPP TS 24.229, и сигнализацией NAS, описанной в 3GPP TS 24.008.

1.2.2.2.165 TS 29.311

Взаимодействие уровня услуг для служб обмена сообщениями

Этот документ определяет детализацию протокола между Мгновенным сообщением, определенным в OMA-TS-SIMPLE_IM с использованием 3GPP подсистемы мультимедиа IP CN, и Службой коротких сообщений – как по традиционной сети CS/PS, как определено в 3GPP TS 23.040, так и по общей Сети доступа с IP-связностью (IP-CAN), как определено в 3GPP TS 24.341. Это включает:

- процедуры для реализации взаимодействия уровня услуг между IM и SM;
- процедуры для реализации взаимодействия уровня услуг между CPM и SM;
- усовершенствование IP-SM-GW как Сервера приложений для поддержки выбора услуг, санкционирования и преобразования между протоколами IM и SM;
- взаимодействие между взаимодействием уровня услуг и взаимодействием транспортного уровня.

1.2.2.2.166 TS 29.328

Интерфейс Sh мультимедийной IP-подсистемы (IMS); Потоки сигнализации и содержимое сообщений

Это техническая спецификация (TS) 3GPP определяет: Взаимодействия между HSS (Сервером собственных абонентов) и SIP AS (Сервером приложений), и между HSS и OSA SCS (Сервером возможностей услуг). Этот интерфейс указывается, как эталонная точка Sh. Взаимодействия между SIP AS и SLF (Функцией искателя подписки) и между OSA SCS и SLF. Этот интерфейс указывается, как эталонная точка Dh.

1.2.2.2.167 TS 29.329

Интерфейс Sh на базе протокола ДИАМЕТРА; Детали протокола

Этот документ определяет транспортный протокол для использования в мультимедийной IP-подсистеме (IM) Базовой сети (CN) на базе ДИАМЕТРА. Этот документ применим к:

- интерфейсу Sh между AS и HSS;
- интерфейсу Sh между SCS и HSS.

Всегда, когда возможно, этот документ определяет требования для этого протокола указанием спецификаций, разработанных IETF в пределах ДИАМЕТРА. Где это невозможно, в данном документе определены расширения к ДИАМЕТРУ.

1.2.2.2.168 TS 29.333

Интерфейс Mr: Контроллер функции мультимедийных ресурсов (MRFC) – Процессор функции мультимедийных ресурсов (MRFP); этап 3

Этот документ описывает протокол для использования в интерфейсе Контроллер функции мультимедийных ресурсов (MRFC) – Процессор функции мультимедийных ресурсов (MRFP) (интерфейс Mr). Архитектура IMS описана в 3GPP TS 23.228, функциональные требования – в 3G TS 23.333. Данная спецификация определяет профиль Протокола управления шлюзом (H.248.1) для

управления Процессором функции мультимедийных ресурсов, поддерживающим внутрисетевое взаимодействие пользователей, проведение конференций и перекодирование для мультимедийных услуг. Этот документ действителен для PLMN (UMTS) 3-го поколения, соответствующих версии 7 и выше.

1.2.2.2.169 TS 29.334

Шлюз прикладного уровня IMS (IMS-ALG) – Шлюз доступа IMS (IMS-AGW); Интерфейс Iq; этап 3

Этот документ описывает протокол для использования в интерфейсе Шлюз прикладного уровня IMS (ALG) – Шлюз доступа IMS (IMS-AGW). Базой для этого протокола является протокол H.248, определенный ИТУ-Т. Архитектура IMS описана в 3GPP TS 23.228.

1.2.2.2.170 TS 29.335

Конвергенция данных пользователей (UDC); Протокол доступа к хранилищу данных пользователей через интерфейс Ud; этап 3

Этот документ описывает этап 3 протокола доступа к хранилищу данных пользователей через интерфейс Ud.

1.2.2.2.171 TS 29.364

Описания данных услуг Сервера приложений (AS) мультимедийной IP-подсистемы (IMS) для функциональной совместимости AS

Эта спецификация стандартизирует структуру и кодирование данных услуг, транспортируемых через интерфейс Sh между Сервером приложений, поддерживающим дополнительные услуги мультимедийной телефонии, как определено в 3GPP TS 22.173, и HSS. Определены два необязательных формата. Один основан на двоичном кодировании данных услуг и поддерживает подмножество услуг MMTEL, соответствующее PSTN/ISDN, и дополнительные услуги CS. Другой использует формат XML и поддерживает полный набор услуг MMTEL.

1.2.2.2.172 TS 31.101

Интерфейс UICC-терминал; Физические и логические характеристики

Эта спецификация определяет интерфейс между UICC и терминалом для телекоммуникационных сетей 3G и последующих поколений. Она включает требования к физическим характеристикам UICC, электрическому интерфейсу между UICC и терминалом, начальному установлению связи и транспортным протоколам, командам и процедурам связи, а также к файлам и протоколам, независимым от приложений.

1.2.2.2.173 TS 31.102

Характеристики приложения Универсальный модуль идентификации абонента (USIM)

Эта спецификация определяет приложение USIM для работы телекоммуникационных сетей 3G и последующих поколений. Данная спецификация определяет параметры команд, структуры и содержимое файлов, функции безопасности и прикладной протокол для использования в интерфейсе между UICC (USIM) и ME.

1.2.2.2.174 TS 31.103

Характеристики приложения Модуль идентификации Мультимедийных услуг IP (ISIM)

Эта спецификация определяет приложение ISIM для работы телекоммуникационных сетей 3G и последующих поколений. Данная спецификация определяет параметры команд, структуры и содержимое файлов, функции безопасности и прикладной протокол для использования в интерфейсе между UICC (ISIM) и ME.

1.2.2.2.175 TS 31.111**Инструментарий (USAT) приложения Универсальный модуль идентификации абонента (USIM)**

Эта спецификация определяет интерфейс между UICC и мобильным оборудованием (ME), а также обязательные процедуры ME специально для "Инструментария приложения USIM". USAT – это набор команд и процедур для использования на фазе 3G и выше работы сети, дополнительный к определенным в TS 31.101.

1.2.2.2.176 TS 31.115**Структура Защищенных пакетов для приложений Инструментария (Универсальный) модуль идентификации абонента (U)SIM**

Эта спецификация определяет структуру Защищенных пакетов в реализациях, использующих Службу коротких сообщений и Службу вещания на ячейку. Она применима к обмену защищенными пакетами между объектом в сети 3G и выше или в GSM PLMN и объектом в (U)SIM.

1.2.2.2.177 TS 31.116**Структура удаленного APDU для приложений Инструментария (Универсальный) модуль идентификации абонента (U)SIM**

Эта спецификация определяет удаленное управление файлов и апплетов на SIM/USIM.

1.2.2.2.178 TS 31.130**Интерфейс программирования (API) приложения (U)SIM; (U)SIM API для карты Java**

Эта спецификация определяет Интерфейс программирования приложения (U)SIM, расширяющий "UICC API для Java Card™". Этот API позволяет создать приложение (U)SAT, запускаемое вместе с приложением (U)SIM, и использующее возможности сети GSM/3G и выше.

1.2.2.2.179 TS 31.133**Интерфейс программирования приложения (API) Модуль идентификации мультимедийных услуг IP (ISIM); ISIM API для Java Card™**

Эта спецификация определяет Интерфейс программирования приложения ISIM, расширяющий "UICC API для Java Card™". Этот API позволяет создать приложение, запускаемое вместе с приложением ISIM. Данный документ включает информацию, подходящую сетевым операторам, поставщикам услуг, производителям серверов, ISIM и баз данных.

1.2.2.2.180 TS 31.220**Характеристики Менеджера контактов для приложений 3GPP UICC**

Эта спецификация определяет Менеджер контактов для приложений 3GPP UICC на базе OMA DS, определяет также внешний интерфейс между Сервером менеджера контактов в UICC и Внешним клиентом менеджера контактов в ME.

1.2.2.2.181 TS 31.221**Интерфейс программирования приложения (API) Менеджер контактов; API Менеджера контактов для карты Java**

Эта спецификация определяет Интерфейс программирования приложения для Менеджера контактов для приложений 3GPP UICC, как определено в TS 31.220. Этот API позволяет создать приложения, запускаемые вместе с приложением менеджера контактов.

1.2.2.2.182 TS 32.101**Управление телекоммуникациями; Принципы и требования высокого уровня**

Этот документ устанавливает и определяет принципы управления и требования высокого уровня для управления сетями PLMN. В частности, этот документ устанавливает требования для:

- высшего уровня системы управления;
- эталонной модели, показывающей элементы, с которыми взаимодействует система управления;
- процессов оператора сети, нужных для запуска, работы и поддержания сети;
- функциональной архитектуры системы управления;
- принципов, которые следует применять к интерфейсам управления.

Требования, установленные в этом документе, направлены на дальнейшее развитие спецификаций управления, а также на развитие продуктов управления. Этот документ можно рассматривать как руководство для развития всех иных технических спецификаций, определяющих управление сетями PLMN.

1.2.2.2.183 TS 32.102**Управление телекоммуникациями; Архитектура**

Этот документ устанавливает и стандартизует наиболее важные и стратегические контексты в физической архитектуре для управления сетями PLMN. Он служит как основа, чтобы помочь определить физическую архитектуру управления телекоммуникациями для планируемой PLMN, принять стандарты и предоставить продукты, которые легко интегрировать. Требования, установленные в этом документе, применимы ко всему дальнейшему развитию спецификаций управления телекоммуникациями 3GPP, а также к развитию продуктов управления PLMN. Этот документ можно рассматривать как руководство для развития всех иных технических спецификаций, определяющих управление сетями PLMN, кроме TS 32.101.

1.2.2.2.184 TS 33.102**Архитектура безопасности**

Предоставляет спецификацию всех механизмов и протоколов безопасности, кроме алгоритмов.

1.2.2.2.185 TS 33.105**Требования к криптографическому алгоритму**

Определяет требования для стандартного алгоритма шифрования и целостности.

1.2.2.2.186 TS 33.106**Требования к легальному мониторингу**

Определяет все требования для легального мониторинга на базе сети.

1.2.2.2.187 TS 23.203**Архитектура управления политикой и начислением платы**

Этот документ определяет для Управления политикой и начислением платы фазу 2 полной функциональности уровня, включающей следующие функции высокого уровня для IP-CAN (например, GPRS, I-WLAN, Стационарные широкополосные сети и т. д.): i) потоковое начисление платы, включающее управление начислением платы и оперативный кредитный контроль; ii) управление политикой (напр., управление селекцией, управление QoS, сигнализация QoS, и т. д.).

1.2.2.2.188 TS 24.002**Эталонная конфигурация доступа GSM – Сеть сухопутной подвижной связи общего пользования UMTS**

Этот документ описывает эталонную конфигурацию для доступа к PLMN.

1.2.2.2.189 TS 22.182**Требования к Заказным предупреждающим тональным сигналам (CAT); этап 1**

Этот документ определяет в доменах CS и PS требования и технические соображения для услуги Заказной предупреждающий тональный сигнал (CAT), главным образом дополнительные характеристики для поддержки роуминга и возможностей взаимодействия.

1.2.2.2.190 TS 22.183**Требования к Заказному вызывному сигналу (CRS); этап 1**

Документ определяет в доменах CS и PS требования и технические соображения для услуги Заказной вызывной сигнал (CRS), главным образом дополнительные характеристики для поддержки роуминга и возможностей взаимодействия.

1.2.2.2.191 TS 29.202**Транспортирование сигнализации Системы сигнализации № 7 (SS7) в базовой сети; этап 3**

Этот документ определяет возможные архитектуры протокола для транспортирования протоколов сигнализации SS7 в Базовой сети.

1.2.2.2.192 TS 23.271**Этап 2 функционального описания Услуг определения местоположения (LCS)**

Этот документ определяет фазу 2 характеристики Услуг определения местоположения (LCS) в UMTS, GSM и EPS (для E-UTRAN), предоставляющую механизмы для поддержки услуг определения местоположения подвижных объектов для операторов, абонентов и третьей стороны – поставщиков услуг.

1.2.2.2.193 TS 24.337**Перенос между UE мультимедийной IP-подсистемы(IMS) мультимедийной IP-подсистемы (IM) Базовой сети (CN); этап 3**

Настоящий документ предоставляет особенности протокола для обеспечения переноса IMS между UE на базе Протокола инициации сеансов (SIP) и Протокола описания сеансов (SDP).

1.2.2.2.194 TS 24.368**Объект управления (МО) уровня "без доступа" (NAS)**

Настоящий документ определяет Объект управления (МО), который можно использовать для конфигурации UE с параметрами, связанными с функциональностью уровня "без доступа" (NAS).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Спецификация технологии радиointерфейса *WirelessMAN-Advanced*¹¹

Введение

IMT-Advanced является системой, разрабатываемой во всем мире, и спецификации наземных радиointерфейсов систем IMT-Advanced, определенные в настоящей Рекомендации, были разработаны МСЭ в сотрудничестве со *сторонниками GCS*¹² и *Транспонирующие организации*. В документе МСЭ-R IMT-ADV/24 отмечается, что:

- *Сторонник GCS* должен быть одним из *Сторонников RIT*¹³/*SRIT*¹⁴ по соответствующей технологии и должен иметь разрешение на предоставление МСЭ-R соответствующих прав на официальное использование соответствующих спецификаций, представленных в GCS в соответствии с технологией, описанной в Рекомендации МСЭ-R М.2012;
- *Transposing Организация* должна получить разрешение от соответствующего *Сторонника GCS* на разработку транспонированных стандартов для определенной технологии, и также должна иметь соответствующие права на использование.

Далее отмечается, что *Сторонники GCS* и *Транспонирующие организации* должны быть также должным образом квалифицированы в соответствии с Резолюцией МСЭ-R 9-4 и руководящими указаниями МСЭ-R "по процедурам осуществления вклада по материалам других организаций в работу исследовательских групп и процедурам приглашения других организаций принять участие в изучении конкретных вопросов (Резолюция МСЭ-R 9-4)".

МСЭ установил глобальные и всеобщие рамки и требования, а также разработал Глобальную основную спецификацию вместе со *Сторонниками GCS*. Признанные *Транспонирующие организации*, работающие вместе со *Сторонниками GCS* взяли на себя обязательство по разработке подробной стандартизации. Поэтому в настоящей Рекомендации часто используются ссылки на разработанные извне спецификации.

Такой подход был признан наиболее подходящим решением для обеспечения возможности завершить разработку настоящей Рекомендации в кратчайшие сроки, установленные МСЭ и потребностями администраций, операторов и производителей.

Таким образом, настоящая Рекомендация была разработана с использованием в полной мере этого метода работы и с соблюдением сроков всемирной стандартизации. Основной текст настоящей Рекомендации был разработан МСЭ. В каждом Приложении содержатся ссылки с указанием местоположения более подробной информации.

Настоящее Приложение 2 содержит подробную информацию, разработанную МСЭ и институтом IEEE (*Сторонник GCS*) и организациями IEEE, ARIB, TTA, также WiMAX форумом (*Транспонирующие организации*). Такое использование ссылок позволило своевременно завершить элементы высокой важности настоящей Рекомендации с проведением процедур контроля изменений, транспонирования и публичного обсуждения в рамках внешних организаций. Эта информация в основном была принята без изменений с признанием необходимости минимизировать повторения работы, а также необходимости содействия и поддержки постоянного процесса обновления.

Отмечая, что подробную информацию по радиointерфейсам следует в большей степени получать путем обращения к результатам работы внешних организаций, в настоящем общем соглашении

¹¹ Разработана IEEE в качестве спецификации *WirelessMAN-Advanced*, включенной в стандарт IEEE Std 802.16 после ее утверждения группой IEEE Std 802.16m.

¹² Глобальная основная спецификация.

¹³ Технология радиointерфейса.

¹⁴ Совокупность технологий радиointерфейса.

подчеркивается не только значительная роль МСЭ как ускорителя процесса стимулирования, координации и содействия развитию усовершенствованных технологий электросвязи, но также его прогрессивный и гибкий подход к разработке этого и других стандартов электросвязи для XXI века.

Более подробное понимание процесса разработки этой Рекомендации можно получить из документа IMT-ADV/24.

2.1 Обзор технологии радиointерфейса

Спецификация радиointерфейса *WirelessMAN-Advanced* разработана IEEE. Полномасштабная система, основанная на интерфейсе *WirelessMAN-Advanced*, одобрена на Форумом WiMAX под названием WiMAX 2.

2.1.1 Обзор физического уровня интерфейса

В разделах ниже рассматриваются некоторые особенности физического уровня (PHY) интерфейса.

2.1.1.1 Схема многостанционного доступа

В качестве схемы многостанционного доступа в *WirelessMAN-Advanced* используется OFDMA на линии вниз (DL) и на линии вверх (UL). Интерфейс поддерживает также схемы временного (TDD) и частотного (FDD) дуплексирования, включая режим гибридного FDD (H-FDD) подвижных станций (ПС) в сетях с FDD. Атрибуты кадровой структуры и обработка сигнала в основной полосе частот являются общими для обеих схем дуплексирования. Параметры OFDMA приведены в Таблице 2.1. Интерфейс *WirelessMAN-Advanced* поддерживает более широкие полосы частот канала, вплоть до 160 МГц, путем объединения несущих. В Таблице 2.1 TTG и RTG обозначают промежутки времени для перехода от передачи к приему и от приема к передаче, соответственно.

ТАБЛИЦА 2.1
Параметры OFDMA

Номинальная полоса частот канала (МГц)		5	7	8,75	10	20	
Коэффициент дискретизации		28/25	8/7	8/7	28/25	28/25	
Частота дискретизации (МГц)		5,6	8	10	11,2	22,4	
Размер БПФ		512	1 024	1 024	1 024	2 048	
Разнос поднесущих (кГц)		10,94	7,81	9,76	10,94	10,94	
Полезная длительность символа, T_u (мкс)		91,429	128	102,4	91,429	91,429	
CP $T_g=1/8 T_u$	Длительность символа, T_s (мкс)		102,857	144	115,2	102,857	
	FDD	Количество символов OFDM в кадре длительностью 5 мс	48	34	43	48	
		Незаполненный интервал (мкс)	62,857	104	46,40	62,857	
	TDD	Количество символов OFDM в кадре длительностью 5 мс	47	33	42	47	
		TTG + RTG (мкс)	165,714	248	161,6	165,714	
	Symbol time T_s (мкс)		97,143	136	108,8	97,143	97,143
CP $T_g=1/16 T_u$	FDD	Количество символов OFDM в кадре длительностью 5 мс	51	36	45	51	
		Незаполненный интервал (мкс)	45,71	104	104	45,71	
	TDD	Количество символов OFDM в кадре длительностью 5 мс	50	35	44	50	
		TTG + RTG (мкс)	142,853	240	212,8	142,853	
	Symbol Time T_s (мкс)		114,286	160	128	114,286	114,286
	CP $T_g=1/4 T_u$	FDD	Количество символов OFDM в кадре длительностью 5 мс	43	31	39	43
Незаполненный интервал (мкс)			85,694	40	8	85,694	
TDD		Количество символов OFDM в кадре длительностью 5 мс	42	30	37	42	
		TTG + RTG (мкс)	199,98	200	264	199,98	

2.1.1.2 Структура кадра

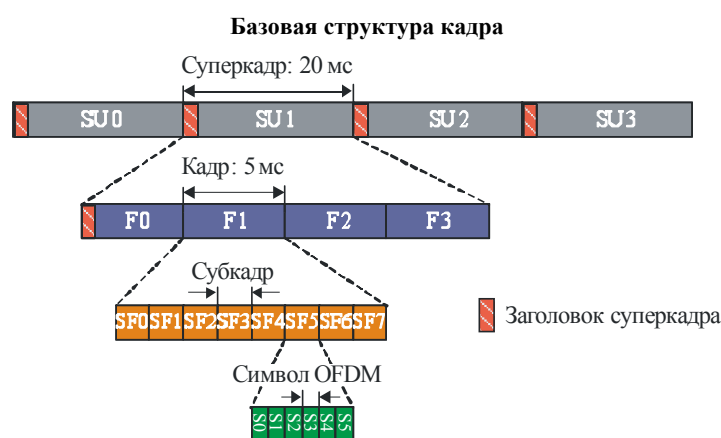
Суперкадром называется набор последовательных кадров радиосигнала одинакового размера, начало которых отмечено заголовком суперкадра (SFH), в котором передается краткосрочная и долгосрочная информация о конфигурации системы.

Для того чтобы уменьшить задержку при доступе к радиолинии, кадр радиосигнала делится еще на ряд субкадров, каждый из которых состоит из целого числа символов OFDM. Временной интервал передачи (ТТИ) определяется как задержка передачи по радиолинии, кратная длине субкадра (по умолчанию, это длина одного субкадра). Существует четыре типа субкадров: 1) субкадр 1-го типа, состоит из шести символов OFDM; 2) субкадр 2-го типа, состоит из семи символов OFDM; 3) субкадр 3-го типа, состоит из пяти символов OFDM; и 4) субкадр 4-го типа, состоит из девяти символов OFDM, используется только на линии вверх в каналах с шириной полосы 8,75 МГц, когда необходима поддержка кадров унаследованных систем, то есть OFDMA TDD WMAN. Базовая

структура кадра показана на Рисунке 2.1, на котором длина суперкадра равна 20 мс (состоит из четырех кадров радиосигнала), длительность кадра радиосигнала равна 5 мс, а длительность субкадра зависит от ширины полосы канала, длины циклического префикса и типа (1/2/3/4) субкадра. Количество субкадров в кадре радиосигнала predeterminedено с целью максимизации спектральной эффективности каждой конфигурации кадра в зависимости от ширины полосы канала, длины циклического префикса, типа субкадра и режима дуплексирования.

Концепция временных зон применяется и для TDD, и для FDD систем. Временные зоны представляют собой временное уплотнение во временной области на линии вниз для поддержки как новых, так и унаследованных ПС. Для передач по линии вверх может использоваться и временное, и частотное уплотнение для поддержки унаследованных и новых терминалов. Усовершенствования и особенности, не имеющие обратной совместимости, ограничены применением в новых зонах. Все обратно совместимые особенности и функции используются в унаследованных зонах.

РИСУНОК 2.1

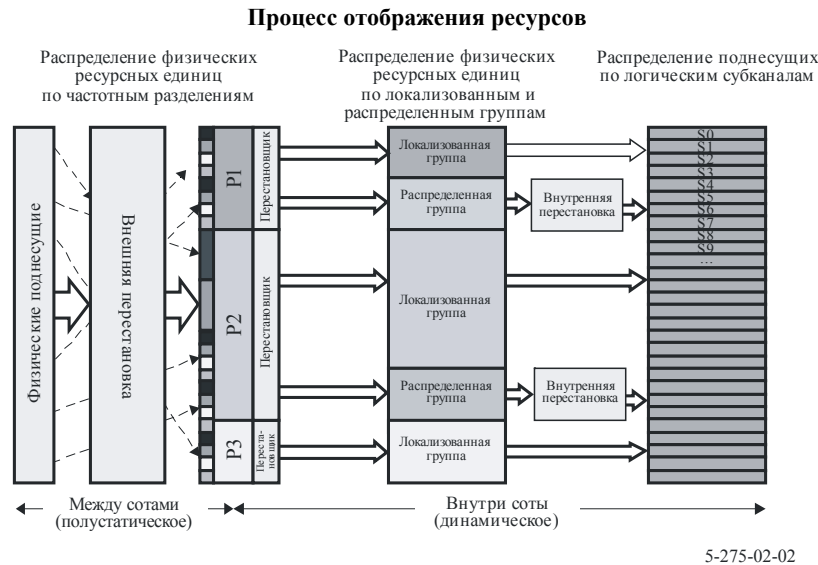


5-275-02-01

2.1.1.3 Физическая структура и ресурсная единица

Субкадры линий DL/UL разделены на несколько частотных участков, где каждый участок состоит из набора физических ресурсных единиц (PRU), распределенных по имеющемуся количеству символов OFDM в субкадре. Каждый частотный участок может включать в себя локализованные и/или распределенные PRU. Частотные участки могут служить разным целям, например, для частичного повторного использования частоты (FFR). Разделение ресурсов и их отображение для линий DL/UL проиллюстрировано Рисунком 2.2. PRU является базовой физической единицей при распределении ресурсов, состоящая из произведения 18 непрерывных поднесущих на N_{sym} непрерывных символов OFDM, где N_{sym} равно 6, 7, 5 и 9 символов OFDM для субкадров типа 1/2/3/4, соответственно (тип 4 используется только на линии вверх). Логическая ресурсная единица (LRU) является базовой логической единицей для распределенных и локализованных выделений ресурсов. LRU охватывает $18 \times N_{\text{sym}}$ поднесущих.

РИСУНОК 2.2



2.1.1.4 Отображение ресурсов

Определение процесса отображения ресурсов проиллюстрировано Рисунком 2.2, где P_i обозначает i -й частотный участок.

Сначала PRU разделяются на субполосы и миниполосы, где одна субполоса содержит четыре смежных PRU, а одна миниполоса содержит одну PRU. Эти субполосы подходят для селективных частотных выделений, так как они обеспечивают смежное выделение PRU по частоте. Миниполосы подходят для разнесенных частотных выделений с перестановкой частот (внешняя перестановка на Рисунке 2.2).

После разделения на частотные участки, производится разделение между локализованными или непрерывными ресурсными единицами (CRU) и распределенными ресурсными единицами (DRU) на секторной основе. Все субполосы относятся к категории CRU, в то время как миниполосы относятся либо к категории CRU, либо к DRU. CRU используются для получения выигрыша от планирования, зависящего от частоты. Одна CRU состоит из группы поднесущих, непрерывных по частоте. DRU используются для получения выигрыша от частотного разноса. Одна DRU содержит группу поднесущих, разбросанных по частотному участку. Размеры CRU и DRU равны размеру PRU.

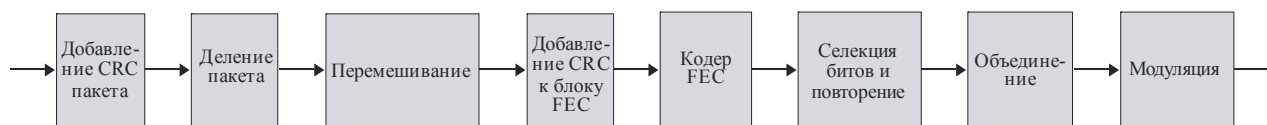
Для формирования CRU и DRU, поднесущие на OFDM символах субкадра разделяются на поднесущие защитного интервала и используемые поднесущие. Поднесущая с нулевой частотой не используется. Используемые поднесущие распределяются по PRU. Каждая PRU содержит пилотную поднесущую и поднесущие для передачи данных. Количество используемых пилотных поднесущих и поднесущих для передачи данных зависит от режима MIMO, ранга и количества уплотняемых ПС, а также от количества символов OFDM в субкадре.

Перестановка поднесущих (тональных пар), определенная для DRU на частотном участке линии вниз, разбрасывает поднесущие по всем распределенным ресурсным выделениям в пределах частотного участка. После отображения всех пилотных поднесущих, оставшиеся используемые поднесущие образуют смежные пары (тональные пары), а затем переставляются, чтобы определить распределенные логические ресурсные единицы (DLRU). Перестановка поднесущих на линии вниз осуществляется по символам OFDM в пределах субкадра. Каждая из DRU частотного участка линии вверх разделяется на три 3 смежных окошка по 6 смежных поднесущих на протяжении N_{sym} символов. Эти окошки коллективно переставляются по всем рассредоточенным ресурсным выделениям в пределах частотного участка и определяют DLRU. Непрерывные логические ресурсные единицы (CLR) получаются прямым отображением CRU. CLR относятся к категории LRU, основанных на субполосах и называемых субполосными логическими ресурсными единицами (SLRU), или LRU, основанных на мини-полосах и называемых мини-полосными логическими ресурсными единицами (NLRU).

2.1.1.5 Модуляция и кодирование

РИСУНОК 2.3

Процедуры кодирования и модуляции



5-275-02-03

Процедуры канального кодирования и модуляции показаны на Рисунке 2.3. Контроль циклическим избыточным кодом (CRC) применяется к пакету (т. е. к единице данных физического уровня) до его разделения. 16-разрядная величина CRC вычисляется по всему количеству битов в пакете. Если размер пакета, включая CRC пакета, превышает максимальный размер блока прямой коррекции ошибок (FEC), то пакет разделяется на K_{FEC} блоков FEC, и каждый кодируется отдельно. Если пакет разделен на несколько блоков FEC, то CRC блока FEC применяется к каждому блоку FEC до применения FEC кодирования. CRC блока FEC вычисляется применительно ко всем битам этого блока FEC. Все разделенные блоки FEC, включая 16-разрядный код CRC блока FEC, имеют одинаковую длину. Максимальный размер блока FEC составляет 4800 битов. Правила объединения основываются на количестве информационных битов и не зависят от структуры распределения ресурсов (количества логических ресурсных единиц и их размера). В *WirelessMAN-Advanced* используется сверточный турбокод (CTC) с кодовой скоростью 1/3. Схема CTC распространяется на поддержку дополнительных размеров блоков FEC. Кроме того, размеры блоков FEC могут регулярно увеличиваться с предопределенной дискретностью. Размеры блока FEC, кратные семи, отбрасываются для образования кольцевой структуры кодирования. Блок кодирования, показанный на Рисунке 2.3, включает перемежитель.

Для согласования скоростей в *WirelessMAN-Advanced* используются селекция и повторение битов. Селекция битов адаптирует количество закодированных битов к размеру выделенного ресурса, который может меняться в зависимости от размера ресурсной единицы и типа субкадра. Все количество поднесущих в выделенной ресурсной единице сегментируется в каждый блок FEC. Суммарное количество информационных битов и битов четности, сгенерированное кодером FEC, считается максимальным размером кольцевого буфера. Повторение выполняется тогда, когда количество переданных битов больше, чем количество селектированных битов. Селекция закодированных битов осуществляется циклически через буфер. Биты материнского кода, т. е. общее количество информационных битов и битов четности, рассматривается в качестве максимального размера кольцевого буфера. В случае, когда размер кольцевого буфера, N_{buffer} , меньше, чем количество битов материнского кода, то первые из N_{buffer} битов материнского кода рассматривается в качестве селектированных битов.

Поддерживаются сигнальные созвездия модуляций QPSK, 16QAM и 64QAM. Отображение битов на точки созвездия зависит от варианта перегруппировки созвездия (CoRe), используемого в описанном гибридном методе запроса повторной передачи (HARQ) и далее зависит от схемы MIMO. Символы QAM отображаются на вход кодера MIMO. Размеры включают добавляемые биты CRC (в пакет и в блок FEC), если они применяются. Другие размеры требуют заполнения до последующего размера. Кодовая скорость и модуляция зависят от размера пакета и выделенного ресурса.

В *WirelessMAN-Advanced* используется HARQ с резервированием с приращением (HARQ-IR), путем определения начального положения селекции битов при повторной передаче методом HARQ. Поддерживается также метод HARQ с суммированием (HARQ-CC), считающийся специальным случаем HARQ-IR. Для указания стартовой позиции используется двухразрядный идентификатор субпакетов (SPID). Схема CoRe может быть представлена перемежителем на уровне битов. Форматы выделения ресурсов и передачи при каждой повторной передаче по линии вниз могут адаптироваться с помощью сигнализации управления. Выделение ресурсов при каждой повторной передаче по линии вверх может быть фиксированным или адаптивным в соответствии с сигналами управления, эти биты

или символы могут передаваться в различном порядке, чтобы воспользоваться преимуществами разнесения канала по частоте. При повторной передаче по методу HARQ может применяться отображение битов или модулированных символов на пространственные потоки, чтобы воспользоваться преимуществами пространственного разнесения при данной схеме отображения, в зависимости от типа HARQ-IR. В этом случае передатчику и приемнику должен быть известен predetermined набор схем отображения. При применении HARQ на линии вниз базовая станция (БС) может передавать количество кодированных битов, превышающее имеющуюся в данный момент емкость эластичного буфера.

2.1.1.6 Структура пилотных поднесущих

Передача пилотных поднесущих на линии вниз нужна для того, чтобы оценить канал, измерить его качество (например, получить индикатор качества канала, CQI), оценить сдвиг частоты и т. д. *WirelessMAN-Advanced* поддерживает как обычные, так и специализированные структуры пилотных поднесущих, чтобы оптимизировать работу систем в различных условиях распространения сигнала. Классификация пилотных поднесущих на обычные и специализированные основывается на их использовании. Обычные пилотные поднесущие могут использоваться в рассредоточенных выделениях всеми ПС. Специализированные структуры пилотных поднесущих могут использоваться и в локализованных, и в рассредоточенных выделениях ресурсов. Они ассоциируются с пилотным индексом, специфичным для пользователя. Специализированные пилотные поднесущие ассоциируются с конкретным выделением ресурса, и предназначаются для использования подвижными станциями, которым выделен специфический ресурс, и поэтому предкодирование или формирование лучей должны быть выполнено тем же способом, что и для поднесущих передачи данных этого ресурсного выделения. Структура пилотных поднесущих определена для нескольких (до 8) потоков, при этом имеется унифицированная схема для обычных и специализированных пилотных поднесущих. По пространственным потокам плотность пилотных поднесущих одинакова, однако по символам OFDM нет необходимости в одинаковой плотности пилотных поднесущих.

РИСУНОК 2.4

Структуры пилотных поднесущих для 1, 2, 4 и 8 потоков в субкадре типа 1



Для субкадра, состоящего из 5 символов OFDM, отбрасывается последний символ OFDM. Для субкадра, состоящего из 7 символов OFDM, первый символ OFDM добавляется в качестве 7-го символа OFDM. Для устранения влияния помех от пилотных поднесущих соседним секторам или БС используется пилотная структура с перемежением путем циклического сдвига базовой пилотной диаграммы таким образом, чтобы пилотные поднесущие соседних сот не перекрывались.

Пилотные поднесущие на линии вверх предназначены для локализованных и распределенных ресурсных единиц и предварительно кодированы с использованием такого же предкодирования, как и поднесущие для передачи данных в выделенном ресурсе. Диаграмма пилотных поднесущих определена для нескольких (до 4) передаваемых потоков для SU-MIMO и до 8 потоков для CSM. Когда на пилотные поднесущие подается мощность, то каждая поднесущая с данными должна иметь одинаковую мощность передачи по всем OFDM в ресурсном блоке. В ресурсных блоках 18×6 на линии вверх используются такие же диаграммы пилотных поднесущих, как и блоки на линии вниз. Диаграмма пилотных поднесущих для структур окошек 6×6 используется для DLRU только в том случае, когда количество потоков равно 1 или 2, что также показано на Рисунке 2.4.

2.1.1.7 Каналы управления

В каналах управления на линии вниз передается информация, важная для работы системы. В зависимости от типа сигнализации управления информация передается по разным временным интервалам (т. е. от интервала суперкадра до интервала субкадра). Параметры конфигурации системы передаются на интервалах суперкадра, в то время как сигнализация управления, относящаяся к распределению пользовательских данных, передается на интервалах кадра/субкадра.

2.1.1.7.1 Каналы управления на линии вниз

Заголовок суперкадра (SFH)

Заголовок суперкадра (SFH) переносит существенные параметры системы и информацию о конфигурации. Содержимое SFH разделено на два сегмента: первичные и вторичные SFH. Первичные SFH передаются в каждом суперкадре, в то время как вторичные SFH передаются в одном или нескольких суперкадрах. Первичный и вторичный заголовки расположены в первом субкадре суперкадра и уплотнены по времени в расширенную преамбулу. SFH занимает полосу шириной не более 5 МГц. Первичный SFH передается с использованием predetermined схемы модуляции и кодирования. Вторичный SFH передается с использованием predetermined схемы модуляции, а ее коэффициент повторения кода передается в первичном SFH. Первичный и вторичный заголовки передаются с использованием двух пространственных потоков и пространственно-частотного блочного кодирования с целью улучшения охвата и надежности. Для ПС не требуется знать конфигурацию антенны до декодирования первичного SFH. Информация, передаваемая во вторичном SFH, делится на разные субпакеты. Субпакет №1 вторичного заголовка (SP1) включает в себя информацию, необходимую для повторного вхождения в сеть. Субпакет №2 вторичного заголовка (SP2) содержит информацию для начального вхождения в сеть. Субпакет №3 вторичного заголовка (SP3) содержит оставшуюся системную информацию для поддержания связи с БС.

Улучшенный протокол MAP (A-MAP)

A-MAP состоит из специфической для пользователя и неспецифической управленческой информации. Неспецифическая для пользователя управленческая информация включает в себя информацию, не предназначенную для специфического пользователя или для специфической группы пользователей. Она содержит информацию, необходимую для декодирования управленческую информацию, специфическую для пользователя. Специфическая для пользователя управленческая информация состоит из информации, предназначенной для одного или нескольких пользователей. Она включает планирование присвоений, информацию для управления мощностью и отклик HARQ. Ресурсы могут постоянно выделяться подвижным станциям. Групповая управленческая информация используется для выделения и/или конфигурирования ресурсов для одной или нескольких ПС в пределах группы пользователей. Внутри субкадра каналы управления и данных уплотнены по частоте. И каналы управления, и каналы данных передаются в логических ресурсных единицах, которые размещены по всем символам OFDM субкадра.

Каждый субкадр на линии вниз содержит область управления, включающую и специфическую для пользователя, и неспецифическую управленческую информацию. Все А-МАР совместно используют временную область, известную как область А-МАР. Области управления расположены в каждом субкадре. Соответственные выделения на линии вверх происходят на L субкадров позднее, где L определяется важностью А-МАР. Скорость кодирования predetermined для информации, неспецифической для пользователя, а для управленческой информации, специфической для пользователя, она указана в заголовке SFH.

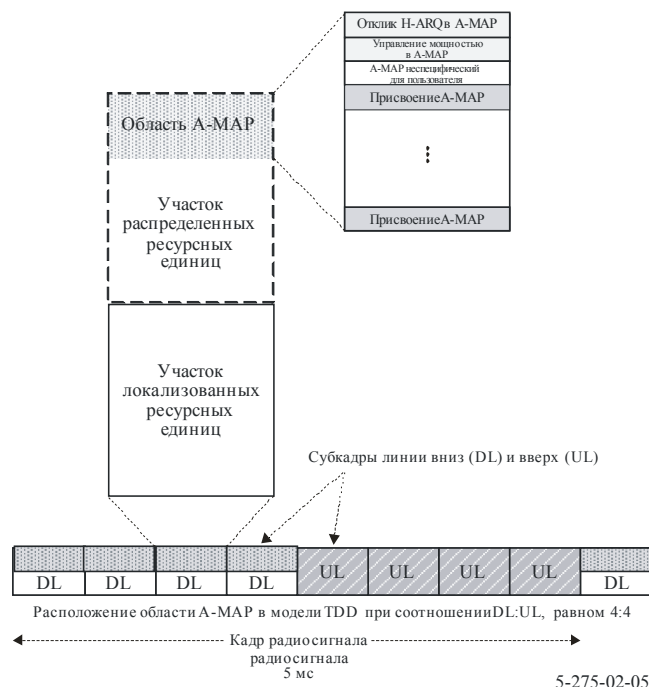
Информационный элемент (ИЕ) выделения в А-МАР определяется как базовый элемент управления услугой одноадресной передачи. ИЕ управления одноадресной передачей может быть адресован одному пользователю, с использованием одноадресного идентификатора, или нескольким пользователям, с использованием многоадресного/вещательного идентификатора. Этот идентификатор маскируется битами CRC в ИЕ выделения А-МАР. В нем может содержаться информация, касающаяся выделения ресурсов, HARQ, режима передачи MIMO и т. д. Каждая ИЕ А-МАР кодируется отдельно. Управленческая информация, неспецифическая для пользователя, кодируется отдельно от управленческой информации, специфической для пользователя. В субкадрах на линии вниз, разделение частот для однократного повторного использования и/или трехкратного повторного использования с увеличенной мощностью может содержаться в области А-МАР. Область А-МАР занимает несколько первых DLRU в частотном разделении. Структура области А-МАР проиллюстрирована Рисунком 2.5. Ресурс, занятый каждым физическим каналом с А-МАР, может изменяться в зависимости от конфигурации системы и работы плановщика. Имеются следующие типы А-МАР:

- **А-МАР присвоения** содержит информацию о присвоении ресурса, которая категоризируется по нескольким типам ИЕ присвоения ресурса (ИЕ присвоения А-МАР).
- **А-МАР отклика HARQ** содержит информацию HARQ ACK/NACK для передачи данных по линии вверх.
- **А-МАР управления мощностью** включает команды быстрого управления мощностью ПС.

Имеются различные типы ИЕ А-МАР присвоения, отличающиеся для сценариев линий вниз и вверх, постоянных и непостоянных, выделения ресурсов одиночным пользователям и группам, базовых и расширенных ИЕ.

РИСУНОК 2.5

Пример расположения и структуры А-МАР



2.1.1.7.2 Каналы управления на линии вверх

Канал быстрого отклика (FBCH)

Канал быстрого отклика по линии вверх (FBCH) передает отклики CQI и MIMO.

Отклик CQI содержит информацию об условиях работы канала как они видны с ПС. Эта информация используется в БС для адаптации линии, выделения ресурсов, управления мощностью и т. д. Измерение качества канала включает в себя как узкополосные, так и широкополосные измерения. Затраты пропускной способности на отклик CQI можно снизить применением дифференциального отклика или других методов сжатия. Например, информацией CQI может служить действующее отношение мощности несущей к сумме мощности помехи и шума (CINR), выбор полосы частот и т. д.

Отклик MIMO содержит широкополосные и/или узкополосные пространственные характеристики канала, которые необходимы для работы схемы MIMO. В качестве примера информации отклика MIMO служат предпочтительный индекс матрицы (PMI), информация о ранге адаптации, элементах матрицы ковариации канала и о наилучшем индексе субполосы.

Различают два типа FBCH на линии вверх: а) первичный канал быстрого отклика (P-FBCH) и б) вторичный канал быстрого отклика (S-FBCH). S-FBCH может использоваться для поддержки передачи CQI с более высокими кодовыми скоростями и, значит, содержащими больше информационных битов CQI. FBCH уплотняется по частоте с другими каналами управления и передачи данных на линии вверх.

Канал FBCH начинается в predetermined положении, а его размер задается в вещательном сообщении управления на линии вниз. Выделения для быстрого отклика для ПС могут быть периодическими, а сами выделения – конфигурируемыми. Конкретный тип информации отклика, переносимой при каждой возможности быстрого отклика, может быть различным. Количество битов, переносимое в канале быстрого отклика, может быть адаптивным. Для эффективной передачи в канале отклика определено мини-окошко, охватывающее две поднесущие по 6 символов OFDM. Одна LRU состоит из 9 мини-окошек и может совместно использоваться несколькими FBCH.

Канал отклика HARQ

Отклик HARQ (ACK/NACK) используется для подтверждения передачи данных на линии вниз. Канал отклика HARQ на линии вверх начинается с predetermined сдвигом относительно соответствующей передачи на линии вниз. Канал отклика HARQ уплотняется по частоте с другими каналами управления и передачи данных. Для уплотнения нескольких каналов отклика HARQ используются ортогональные коды. Канал отклика HARQ охватывает три распределенных мини-окошка.

Канал зондирования

Канал зондирования используется подвижной станцией для передачи зондирующих опорных сигналов, чтобы разрешить базовой станции измерить условия канала на линии вверх. Канал зондирования может занимать либо специфические субполосы линии вверх, либо всю полосу символа OFDM. БС может конфигурировать ПС, чтобы она передавала сигнал зондирования на predetermined поднесущих в пределах конкретных субполос или в пределах всей ширины полосы частот. Канал зондирования уплотняется ортогонально (по времени или по частоте) с другими каналами управления и передачи данных. Кроме того, БС может конфигурировать несколько пользовательских терминалов для передачи сигналов зондирования по соответствующим каналам зондирования, используя кодовое, частотное или временное уплотнение. Для регулирования качества зондирования в каналах зондирования может быть применено управление мощностью. Мощность передачи каждого подвижного терминала может отдельно регулироваться в соответствии с конкретными целевыми значениями CINR.

Канал определения дальности

Канал определения дальности используется для синхронизации на линии вверх. Этот канал может классифицироваться по определению дальности для несинхронизированных и синхронизированных ПС. Канал определения дальности для несинхронизированных ПС (NS-RCH) используется для первоначального вхождения в сеть и передачи управления (хэндовера) целевой БС. Канал определения дальности для синхронизированных ПС (S-RCH) используется для периодического определения дальности. В фемтосоте ПС должны осуществлять первичное определение дальности, определение дальности для передачи управления и периодического определения дальности с использованием канала S-RCH.

Канал запроса полосы (BR)

Каналы запроса полосы (BR) используются для запроса предоставления линии вверх. Запросы полосы передаются в преамбуле BR с помощью сообщений или без сообщений. Сообщения BR могут содержать информацию о состоянии очереди нагрузки в ПС, например, о размере буфера и параметрах качества обслуживания. Для передачи информации BR по данному каналу управления используется случайный доступ, на основе разрешения конфликтов или без разрешения конфликтов.

Канал BR начинается в конфигурируемой позиции, и его конфигурация определяется вещательным сообщением управления в линии вниз. Канал BR уплотняется по частоте с другими каналами управления и передачи данных на линии вверх. Окошко для BR определяется как произведение 6 непрерывных поднесущих на 6 символов OFDMA. Каждый канал BR состоит из трех рассредоточенных окошек BR. В одном канале BR может передаваться несколько преамбул BR с использованием кодового уплотнения.

2.1.1.8 Управление мощностью

Механизм управления мощностью поддерживается и на линии вниз, и на линии вверх. При использовании управления мощностью на линии вниз, терминал с управляемым уровнем мощности принимает специфическую для пользователя информацию на специализированной пилотной поднесущей. По протоколам А-MAP на линии вниз может осуществляться управление мощностью на основе обратной связи канала качества терминала на линии вверх.

Управление мощностью на линии вверх поддерживается для того, чтобы компенсировать потери на трассе распространения, затенение, быстрые замирания и потери на реализацию, а также для подавления помех между сотами и внутри сот. БС может передавать необходимую информацию по каналу управления или передавать сообщение терминалам с целью поддержки управления мощностью на линии вверх. Параметры алгоритма управления мощностью оптимизируются базовой станцией по всей системе и транслируются периодически.

В сценариях с высокой подвижностью схема управления мощностью может оказаться не в состоянии компенсировать эффект быстрых замираний в канале из-за вариаций импульсного отклика канала. В результате управление мощностью используется только для компенсации потерь при распространении, зависящих от расстояния, а также затенения и потерь на реализацию.

Вариации характеристик канала и потери на реализацию компенсируются схемой управления мощностью без обратной связи, редко взаимодействуя с БС. Терминал может определить данную мощность передачи основываясь на параметрах передачи, посланных обслуживающей БС, качестве передачи канала на линии вверх, на информации о состоянии канала линии вниз и знаний о помехе, полученных по линии вниз. Управление мощностью без обратной связи обеспечивает грубые первоначальные установки мощности терминала при начальном установлении соединения.

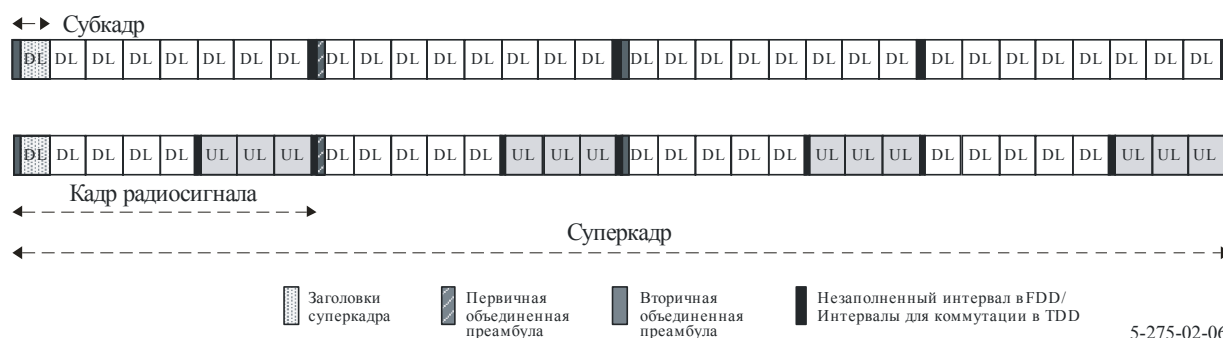
Динамические вариации канала компенсируются схемой управления мощностью с обратной связью, получая команды управления от обслуживающей БС. БС измеряет состояние канала на линии вверх, получает информацию о помехах через каналы управления и/или передачи данных по линии вверх и посылает терминалу команды управления мощностью. Терминал корректирует свою мощность передачи в соответствии с этими командами управления мощностью от БС.

2.1.1.9 Синхронизация на линии вниз

В *WirelessMAN-Advanced* используется иерархическая структура синхронизации DL, в которой передаются два типа преамбул: а) первичная усовершенствованная преамбула (PA-Preamble) и б) вторичная усовершенствованная преамбула (SA-Preamble) (Рисунок 2.6). В суперкадре выделяется один символ PA-Preamble и два символа SA-Preamble. Расположение символа A-Preamble задается как первый символ кадра, за исключением последнего кадра. PA-Preamble располагается на месте первого символа второго кадра в суперкадре, а SA-Preamble – на месте первого символа первого и третьего кадров. PA-Preamble несет информацию о ширине полосы, занимаемой системой, и о конфигурации несущих. PA-Preamble имеет фиксированную ширину полосы, равную 5 МГц. К PA-Preamble применяется однократное повторное использование частоты в частотной области. SA-Preamble повторяется один раз каждые два кадра, охватывая всю ширину полосы системы, и несет идентификаторы соты. Для этого набора частот используется трехкратное повторное использование частоты для борьбы с помехами между сотами. SA-Preamble переносит 768 различных идентификаторов соты. Набор последовательностей SA-Preamble состоит из разделов и каждый раздел предназначен для конкретного типа БС, например, БС макросоты, БС фемтосоты и т. д. Информация о разделах – самая широкая во вторичном SFN и в сообщении AAI-SCD.

РИСУНОК 2.6

Структура усовершенствованных преамбул



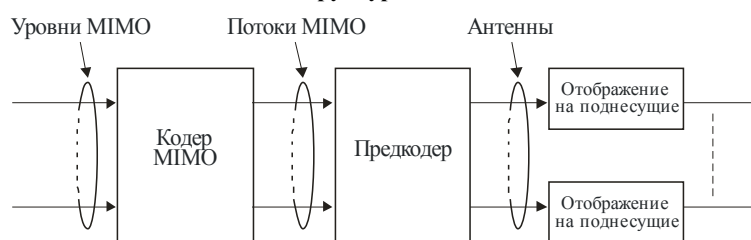
2.1.1.10 Многоантенные методы

2.1.1.10.1 Структура MIMO

WirelessMAN-Advanced поддерживает несколько перспективных многоантенных методов, включая однопользовательские и многопользовательские MIMO (пространственное уплотнение и формирование лучей), а также ряд схем разнесения при передаче. В однопользовательской схеме MIMO (SU-MIMO) только один пользователь может быть распланирован по одной (временной, частотной, пространственной) ресурсной единице. С другой стороны, в многопользовательской схеме MIMO (MU-MIMO), множество пользователей может быть распланировано по одной ресурсной единице. При вертикальном кодировании используется один кодер (или уровень), а при многоуровневом кодировании используется несколько кодеров (или несколько уровней). Уровень определяется как входной тракт процессов кодирования и модуляции к кодеру MIMO. Поток определяется как совокупность выходных сигналов с кодера MIMO, которые далее обрабатываются блоком формирования лучей или блоком предварительного кодера. При пространственном уплотнении ранг определяется как количество потоков, предназначенных для пользователя.

РИСУНОК 2.7

Структура MIMO



5-275-02-07

Структура передатчика с MIMO представлена на Рисунке 2.7. Блок кодера содержит блоки канального кодирования, перемежения, согласования скоростей и модуляции для каждого уровня. Блок отображения ресурсов отображает комплексные символы модуляции на соответствующие частотно-временные ресурсы. Блок кодера MIMO отображает уровни на потоки, которые далее обрабатываются блоком предварительного кодирования. Блок предварительного кодирования отображает потоки на антенны путем генерирования символов данных, специфических для антенны, в соответствии с выбранным режимом MIMO. Блок построения символов OFDM отображает данные, специфические для антенны, на символы OFDM. Таблица 2.2 содержит информацию о различных режимах MIMO, поддерживаемых системой *WirelessMAN-Advanced*.

ТАБЛИЦА 2.2

Режимы MIMO на линии вниз

Индекс режима	Описание	Формат кодирования MIMO	Предкодирование MIMO
Режим 0	SU-MIMO без обратной связи (разнесение на передаче)	Пространственно-частотное блочное кодирование (SFBC)	Неадаптивное
Режим 1	SU-MIMO без обратной связи (пространственное уплотнение)	Вертикальное кодирование	Неадаптивное
Режим 2	SU-MIMO с обратной связью (пространственное уплотнение)	Вертикальное кодирование	Адаптивное
Режим 3	MU-MIMO без обратной связи (пространственное уплотнение)	Многоуровневое кодирование	Неадаптивное
Режим 4	MU-MIMO с обратной связью (пространственное уплотнение)	Многоуровневое кодирование	Адаптивное
Режим 5	SU-MIMO без обратной связи (разнесение на передаче)	Повторение сопряженных данных (CDR)	Неадаптивное

Минимальная конфигурация антенны на линии вниз и линии вверх – это 2×2 и 1×2 , соответственно. Для пространственного уплотнения без обратной связи и для SU-MIMO с обратной связью, количество потоков ограничено минимальным количеством передающих и приемных антенн. MU-MIMO может поддерживать до 2 потоков при 2 передающих антеннах, до 4 потоков при 4 передающих антеннах и до 8 потоков при 8 передающих антеннах. В Таблицу 2.3 сведены параметры MIMO линии вниз для различных режимов MIMO.

ТАБЛИЦА 2.3
 Параметры ММО на линии вниз

	Количество передающих антенн	Степень STC на один уровень	Количество потоков	Количество поднесущих	Количество уровней
ММО Режим 0	2	1	2	2	1
	4	1	2	2	1
	8	1	2	2	1
ММО Режим 1 и ММО Режим 2	2	1	1	1	1
	2	2	2	1	1
	4	1	1	1	1
	4	2	2	1	1
	4	3	3	1	1
	4	4	4	1	1
	8	1	1	1	1
	8	2	2	1	1
	8	3	3	1	1
	8	4	4	1	1
	8	5	5	1	1
	8	6	6	1	1
	8	7	7	1	1
	8	8	8	1	1
ММО Режим 3 и ММО Режим 4	2	1	2	1	2
	4	1	2	1	2
	4	1	3	1	3
	4	1	4	1	4
	8	1	2	1	2
	8	1	3	1	3
	8	1	4	1	4
ММО Режим 4	4	2 и 1 ^a	3	1	2
	4	2 и 1 ^b	4	1	3
	4	2	4	1	2
	8	2 и 1 ^a	3	1	2
	8	2 и 1 ^b	4	1	3
	8	2	4	1	2
	8	1	8	1	8
	8	2 и 1 ^c	8	1	7
	8	2 и 1 ^d	8	1	6
	8	2 и 1 ^e	8	1	5
	8	2	8	1	4
ММО Режим 5	2	1/2	1	2	1
	4	1/2	1	2	1
	7	1/2	1	2	1

^a 2 потока к одной ПС и 1 поток к другой ПС, с 1 уровнем каждый.

^b 2 потока к одной ПС и по 1 потоку к двум другим ПС, с 1 уровнем каждый.

^c 2 потока к одной ПС и по 1 потоку к шести другим ПС, с 1 уровнем каждый.

^d по 2 потока к двум ПС и по 1 потоку к четырем другим ПС, с 1 уровнем каждый.

^e по 2 потока к трем ПС и по 1 потоку к двум другим ПС, с 1 уровнем каждый.

Поток к отображению на антенны зависит от схемы MIMO. По линии вниз передаются CQI и отклик ранга с целью оказания помощи БС в адаптации ранга, переключении режима и адаптации скорости. При пространственном уплотнении ранг определяется как количество потоков, предназначенных для каждого пользователя. В системах FDD и TDD, в SU-MIMO с обратной связью используется предкодирование на основе унитарной кодовой книги. На линии вниз, ПС может посылать на БС в SU-MIMO с обратной связью такую информацию, как ранг, выбор субполосы, CQI, индекс матриц предкодирования (PMI), а также долгосрочную информацию о состоянии канала.

На линии вниз поддерживается передача MU-MIMO при количестве потоков до двух на одного пользователя. При этом механизме предкодирования разрешается формирование лучей.

WirelessMAN-Advanced способна адаптироваться к SU-MIMO или MU-MIMO заранее определенным или гибким образом. Поддерживаются также методы MIMO со множеством БС, что улучшает пропускную способность в секторе и на краю соты путем использования взаимодействующего предкодирования по множеству БС, формирования лучей, координируемого сетью, или подавления помех между сотами.

При MIMO на линии вверх, БС будет планировать работу пользователей по ресурсным блокам и определять уровень схем модуляции и кодирования (MCS) а также параметры MIMO (режим, ранг и т. д.). Поддерживаемые конфигурации антенн охватывают 1, 2 или 4 передающих антенны и более двух приемных антенн. Режимы и параметры MIMO на линии вверх представлены в Таблице 2.4 и Таблице 2.5, соответственно.

ТАБЛИЦА 2.4

Режимы MIMO на линии вверх

Индекс режима	Описание	Формат кодирования MIMO	Предкодирование MIMO
Режим 0	SU-MIMO без обратной связи (разнесение на передаче)	SFBC	Неадаптивное
Режим 1	SU-MIMO без обратной связи (пространственное уплотнение)	Вертикальное кодирование	Неадаптивное
Режим 2	SU-MIMO с обратной связью (пространственное уплотнение)	Вертикальное кодирование	Адаптивное
Режим 3	Взаимодействующее пространственное уплотнение без обратной связи (MU-MIMO)	Вертикальное кодирование	Неадаптивное
Режим 4	Взаимодействующее пространственное уплотнение с обратной связью (MU-MIMO)	Вертикальное кодирование	Адаптивное

ТАБЛИЦА 2.5

Параметры MIMO на линии вверх

	Количество передающих антенн	Степень STC на один уровень	Количество потоков	Количество поднесущих	Количество уровней
MIMO Режим 0	2	1	2	2	1
	4	1	2	2	1
MIMO Режим 1	1	1	1	1	1
MIMO Режим 1 и MIMO Режим 2	2	1	1	1	1
	2	2	2	1	1
	4	1	1	1	1
	4	2	2	1	1
	4	3	3	1	1
MIMO Режим 3 и MIMO Режим 4	4	4	4	1	1
	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1
	2	2	2	1	1
	4	1	1	1	1
	4	2	2	1	1
	4	3	3	1	1
4	4	4	1	1	

Режимы разнесения на передаче, поддерживаемые на линии вверх, охватывают схемы из 2 и 4 передающих антенн с кодовой скоростью 1, как, например, пространственно-частотное блоковое кодирование (SFBC) и предкодер на 2 потока. В системах FDD и TDD поддерживается предкодирование, основанное на унитарной кодовой книге. В этом режиме ПС передает опорный зондирующий сигнал по линии вверх для того, чтобы помочь планированию и выбору предкодера в БС на линии вверх. БС передает на ПС информацию о выделении ресурсов, MCS, ранг, предпочтительный индекс предкодера, а также размер пакета. MU-MIMO в линии вверх разрешает пространственное уплотнение нескольких ПС по одним и тем же радиоресурсам. Поддерживаются MU-MIMO и без обратной связи, и с обратной связью. Подвижные станции с одной передающей антенной могут работать в режиме SU-или MU-MIMO, без обратной связи.

2.1.2 Краткое рассмотрение уровня MAC

В последующих разделах описываются некоторые особенности уровня MAC.

2.1.2.1 Адресация MAC

WirelessMAN-Advanced определяет глобальные и логические адреса для ПС, которые идентифицируют пользователя и его соединения в течение сеанса. ПС идентифицируется глобально однозначным 48-разрядным расширенным уникальным идентификатором, принятым IEEE и присваиваемым Регистрационной администрацией IEEE. Затем подвижной станции присваиваются следующие логические идентификаторы: 1) идентификатор станции при вхождении в сеть (или повторном вхождении в сеть), который однозначно идентифицирует ПС внутри соты; и 2) идентификатор потока (FID), который однозначно идентифицирует управляющие и транспортные соединения с ПС. Для защиты отображения фактических идентификаторов станций при вхождении в сеть используется временный идентификатор станции. Определяется дерегистрационный идентификатор, чтобы однозначно идентифицировать ПС в пределах идентификаторов пейджерной группы, пейджерного цикла и пейджерного сдвига.

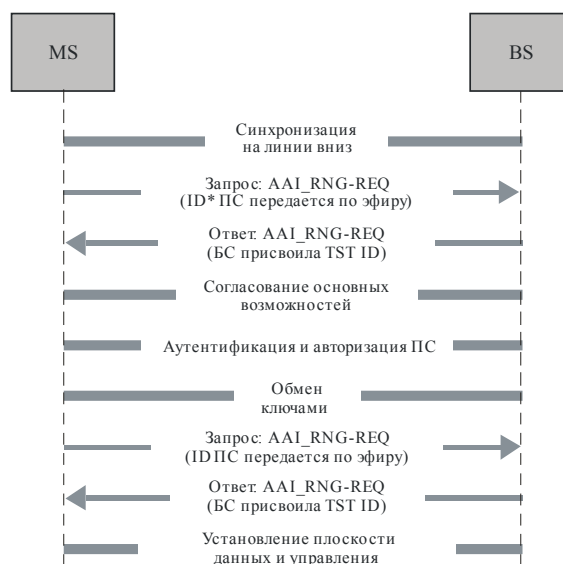
2.1.2.2 Вхождение в сеть

Вхождение в сеть – это процедура, посредством которой ПС обнаруживает сотовую сеть и устанавливает соединение с другой сетью. Вхождение в сеть состоит из следующих этапов (см. Рисунок 2.8):

- синхронизация с БС по получаемым преамбулам;
- получение необходимой системной информации, как, например, идентификатора БС и идентификатора поставщика сетевых услуг для первоначального вхождения в сеть и выбора соты;
- первоначальное определение дальности;
- согласование основных функциональных возможностей;
- аутентификация /предоставление прав доступа и обмен ключами;
- регистрация и организация потока обслуживания.

РИСУНОК 2.8

Процедуры вхождения в сеть



5-275-02-08

2.1.2.3 Управление соединением и качество обслуживания

Соединение определяется как отображение между уровнями MAC БС и одной (или нескольких) ПС. Если имеется отображение один-в-один между одной БС и одной ПС, то соединение называется одноадресным; в противном случае оно называется многоадресным или вещательным. Различают два типа соединений: управляющие соединения и транспортные соединения. Управляющие соединения используются для переноса управляющих сообщений MAC. Транспортные соединения используются для переноса пользовательских данных, включая сигнальные сообщения верхних уровней. Управляющее сообщение MAC никогда не переносится по транспортному соединению, а пользовательские данные никогда не переносятся по управляющим соединениям. Когда ПС выполняет первоначальное вхождение в сеть, то автоматически организуется одна пара двунаправленных (DL/UL) одноадресных управляющих соединений.

Все передачи пользовательских данных рассматриваются в контексте транспортных соединений. Транспортное соединение является однонаправленным и организуется с уникальным FID. Каждое транспортное соединение связано с активным потоком обслуживания для обеспечения различных уровней качества обслуживания, требуемого этим потоком. ПС может иметь несколько транспортных соединений с различным набором параметров качества обслуживания (QoS), причем каждое

транспортное соединение может иметь один или несколько наборов параметров QoS. Транспортное соединение устанавливается тогда, когда разрешен или активирован связанный с ним активный поток обслуживания, и разъединяется, когда поток становится неактивным. Транспортные соединения могут быть заранее предусмотренными или динамично создаваемыми. Заранее предусмотренные соединения – это соединения установленные ПС во время вхождения ПС сеть. С другой стороны, БС или ПС могут, при необходимости, динамически создавать новые соединения.

2.1.2.4 Заголовок MAC

WirelessMAN-Advanced определяет количество эффективных заголовков MAC для различных применений с меньшим количеством полей и с меньшим размером по сравнению с исходным заголовком MAC в OFDMA TDD WMAN. Улучшенный исходный заголовок MAC, показанный на Рисунке 2.9, состоит из расширенного индикатора заголовка, FID и полей длины полезной нагрузки. Другие типы заголовков MAC включают двухрядный заголовок MAC для коротких пакетов, поддерживающий такие применения с малой полезной нагрузкой, как передача речи по протоколу IP (VoIP), и характеризующийся малым размером пакетов данных и отсутствием ARQ, заголовок с расширенной фрагментацией, заголовок с расширенным заполнением для транспортных соединений, заголовок с расширенным управлением MAC и заголовок с расширенными возможностями уплотнения, который используется, когда данные из нескольких соединений, объединенные одной областью безопасности, присутствуют в полезной нагрузке единицы данных о протоколе MAC (PDU).

РИСУНОК 2.9

Улучшенные обобщенные заголовки MAC

FID (4)	EH (1)	Длина MSB (3)
Длина LSB (8)		

5-275-02-09

2.1.2.5 Функции ARQ и HARQ

Блок ARQ генерируется из одной или нескольких единиц служебных данных MAC (SDU) или ее фрагмента(ов). Блоки ARQ могут иметь разный размер и нумеруются последовательно.

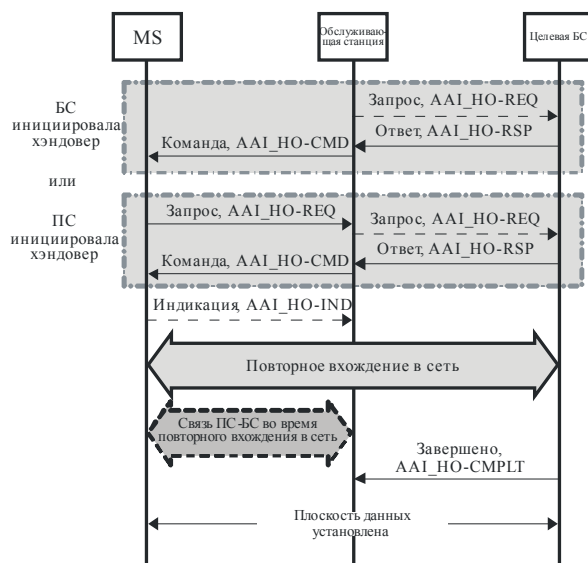
В *WirelessMAN-Advanced* используются адаптивная асинхронная и неадаптивная синхронная схемы HARQ на линиях вниз и вверх, соответственно. Действие HARQ основывается на N-процессном (многоканальном) протоколе с остановкой и ожиданием. В схеме адаптивной асинхронной HARQ, выделение ресурса и формат передачи при повторной передаче HARQ могут отличаться от первоначальной передачи. В случае повторной передачи нужна сигнализация управления, чтобы показать выделенный ресурс и формат передачи совместно с другими, необходимыми для HARQ параметрами. На линии вверх используется неадаптивная синхронная схема HARQ, в которой параметры и выделенный ресурс для повторной передачи, известны априорно.

2.1.2.6 Управление мобильностью и передача управления

WirelessMAN-Advanced поддерживает как управляемый сетью, так и выполняемый с помощью ПС хэндовер (HO). Как показано на Рисунке 2.10, процедуры хэндовера могут инициироваться либо ПС, либо БС; окончательное решение по хэндоверу и выбору целевой БС, может быть сделано либо обслуживающей БС, либо ПС. ПС исполняет или запрещает процедуру хэндовера посылкой сообщения о его запрете. Процедуры повторного вхождения в сеть через целевую БС, показанные на Рисунке 2.10, могут быть оптимизированы путем получения целевой базовой станцией информации о ПС от обслуживающей БС через базовую сеть. ПС может также сохранять связь с обслуживающей БС в ходе выполнения повторного вхождения в сеть на целевой БС под руководством обслуживающей БС.

РИСУНОК 2.10

Процедуры хэндовера



5-275-02-10

2.1.2.7 Управление мощностью

WirelessMAN-Advanced обеспечивает функции управления мощностью, охватывая спящий режим и режим ожидания для уменьшения потребления мощности ПС. Спящий режим – это такое состояние, при котором ПС в течение заранее согласованного интервала времени отсутствует в обслуживающей БС. Спящий режим может быть активирован переходом ПС в состояние соединения. При использовании этого режима, ПС предоставляется чередующаяся последовательность "слушающих" и "спящих" окон. Слушающее окно – это временной интервал, в течение которого ПС доступна для приема/передачи сигнализации управления и данных. *WirelessMAN-Advanced* способна динамически регулировать длительность спящих и слушающих окон в пределах спящего цикла на основе изменения структуры нагрузки и действий HARQ. Параметры спящего режима согласовываются между ПС и БС когда ПС находится в режиме активности. БС инструктирует ПС переходить в спящий режим. Сообщения управления MAC могут использоваться для запросов/ответов в спящем режиме. Период спящего цикла измеряется в кадрах или суперкадрах, и равен сумме длительностей спящего и слушающего окон. Во время слушающего окна ПС, БС может передавать сообщение, индицирующее трафик, предназначенный для одной или нескольких ПС. Слушающее окно может быть расширено с помощью явной или неявной сигнализации. Максимальная длительность расширения – до конца текущего спящего цикла.

Режим ожидания позволяет ПС быть периодически доступной для вещательного трафика сообщений на линии вниз, как например, пейджерные сообщения без регистрации в сети. Сеть приписывает подвижные станции в режиме ожидания к пейджерной группе в период вхождения в режим ожидания или обновления данных о местоположении. Если ПС приписана к нескольким пейджерным группам, то ей могут быть приписаны несколько пейджерных сдвигов в пределах пейджерного цикла, где каждый пейджерный сдвиг соответствует отдельной пейджерной группе. Присвоение нескольких пейджерных сдвигов подвижной станции позволяет производить мониторинг пейджерных сообщений в разных пейджерных сдвигах, когда ПС размещена в одной из пейджерных групп. Расстояние между двумя соседними пейджерными сдвигами должно быть достаточно большим, чтобы ПС, пославшая пейджерный вызов в первом пейджерном сдвиге, могла проинформировать сеть до того, как наступит следующий пейджерный сдвиг в том же пейджерном цикле, избежав тем самым ненужного вызова в следующем пейджерном сдвиге. ПС контролирует это пейджерное сообщение в течение слушающего интервала. Пейджерное сообщение содержит идентификаторы тех ПС, которые должны быть уведомлены об ожидаемом трафике или обновлении данных о

местоположении. Время старта пейджерного слушающего интервала рассчитывается исходя из пейджерного цикла, а пейджерный сдвиг определяется в количестве суперкадров. Обслуживающая БС передает список идентификаторов пейджерных групп (PGID) в заранее определенном месте в начале доступного пейджерного интервала. Во время доступного пейджерного интервала ПС контролирует SFH, и если обнаруживается какое-либо изменение в информации о конфигурации системы, ПС получит самую последнюю системную информацию в момент следующей передачи SFH (т. е. в следующем SFH). Для обеспечения защиты персональной информации о местоположении, пейджерный контроллер присваивает Дерезистрационные идентификаторы подвижным станциям, чтобы однозначно идентифицировать их в режиме ожидания в конкретной пейджерной группе.

ПС в режиме ожидания выполняет обновление информации о местоположении, если либо удовлетворяются условия: обновление информации о местоположении пейджерной группы, обновление информации о местоположении, определяемое таймером, либо обновляется информация о местоположении с выключенной мощностью. ПС обновляет информацию о местоположении, когда она обнаруживает изменение в пейджерной группе путем контроля PGID, которые передаются базовой станцией. ПС периодически выполняет процедуру обновления информации о местоположении до истечения таймера режима ожидания. При каждом обновлении местоположения, включая обновление пейджерной группы, таймер режима ожидания сбрасывается.

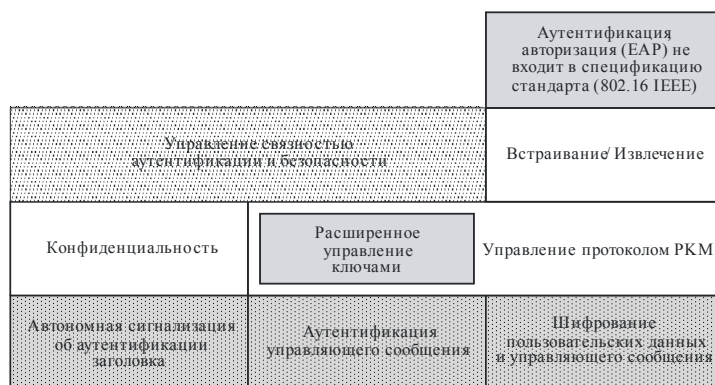
2.1.2.8 Защита

Функции защиты обеспечивают для абонентов защиту персональных данных, аутентификацию и конфиденциальность во всей сети *WirelessMAN-Advanced*. Протокол РКМ обеспечивает взаимную и одностороннюю аутентификацию, а также конфиденциальность между ПС и БС путем поддержки прозрачного обмена сообщениями об аутентификации и авторизации (EAP).

ПС и БС могут поддерживать методы шифрования и алгоритмы защищенной передачи PDU MAC. *WirelessMAN-Advanced* поддерживает выбор защиты конфиденциальности или целостности с помощью управляющих сообщений уровня MAC. На Рисунке 2.11 представлены функциональные блоки структуры защиты.

РИСУНОК 2.11

Функциональные блоки структуры защиты



5-275-02-11

Структура защиты разделяется на объекты управления защитой, объекты шифрования и объекты логической целостности. Функции управления защитой включают общую организацию и управление защитой, встраивание/извлечение EAP, управление протоколом обработки ключей защиты (РКМ), управление связностью защиты, защита персональной информации об идентификации/местоположении. Для осуществления защиты персональной информации об идентификации/местоположении, MSID (т. е. MAC адрес ПС) не раскрывается эфирной передачей даже во время вхождения в сеть. БС присваивает ПС идентификатор станции (STID), который передается на ПС в защищенном режиме так, что информация об идентификации/местоположении

ПС может быть скрыта. Функции объекта шифрования и защиты целостности включают шифрование пользовательских данных и аутентификацию, аутентификацию сообщений управления, защиту конфиденциальности сообщений.

2.2 Подробная спецификация технологии радиointерфейса

Подробные спецификации, описанные в настоящем Приложении, которое относится к разработанным извне материалам, включенным в него со ссылками на конкретную технологию, были разработаны на основе Глобальной основной спецификации (GCS)¹⁵. Информацию по процессу разработки и использованию GCS, ссылок, а также соответствующих уведомлений и сертификатов можно найти в Документе IMT-ADV/24¹⁶.

Стандарты IMT-Advanced, содержащиеся в настоящем разделе, были взяты из глобальной основной спецификации для технологии *WirelessMAN-Advanced*, доступной по адресу: <http://ties.itu.int/u/itu-r/ede/rsg5/IMT-Advanced/GCS/WirelessMAN-Advanced/>. К представленным ниже разделам применяются следующие примечания:

- 1) Определенные соответствующие *Transposing Organization*¹⁷ должны обеспечить доступ к своим ссылочным материалам на своем веб-сайте.
- 2) Эта информация была предоставлена *Транспонирующие организации* и относится к их собственным отчетным материалам по транспонированной глобальной основной спецификации.

2.2.1 Разделы и краткие обзоры глобальной основной спецификации и транспонируемых стандартов

Спецификация IEEE Std 802.16 включает спецификацию IEEE Std 802.16-2009 с учетом изменений и дополнений спецификаций IEEE Std 802.16j-2009, IEEE Std 802.16h-2010 и IEEE Std 802.16m-2011. Спецификация IEEE Std 802.16 описана в разделе 2.2.1.1.

В соответствии с Разделом 16.1.1 спецификации IEEE Std 802.16 Глобальная основная спецификация технологии *WirelessMAN-Advanced* описана в разделах спецификации IEEE Std 802.16 как это указано в Таблице 2.6. Та часть спецификации IEEE Std 802.16, которая не включена в Таблицу 2.6, не входит в Глобальную основную спецификацию технологии *WirelessMAN-Advanced*.

¹⁵ "GCS"(Глобальная основная спецификация) представляет собой совокупность спецификаций, которая определяет одну RIT, одну SRIT или одну RIT в рамках одной SRIT.

¹⁶ Доступ к документу IMT-ADV/24 можно получить на веб-странице рабочей группы WP5D МСЭ-R по ссылке "IMT-Advanced documents" (<http://www.itu.int/md/R07-IMT.ADV-C-0024/e>).

¹⁷ Информация по транспонированным наборам стандартов, содержащаяся в настоящем разделе, была предоставлена следующими определенными Транспонирующими организациями:

- Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE).
- Ассоциация представителей радиопромышленности и бизнеса (ARIB).
- Ассоциация технологий электросвязи (ТТА).
- WiMAX Форум.

ТАБЛИЦА 2.6

Описание Глобальной основной спецификации технологии *WirelessMAN-Advanced*.

IEEE Std 802.16 Раздел и Тема	IEEE Std 802.16-2009	IEEE Std 802.16j-2009	IEEE Std 802.16h-2010	IEEE Std 802.16m-2011
Раздел 1.4: Базовые модели	Основная спецификация		Изменена	Изменено
Раздел 2: Нормативно-справочные материалы	Основная спецификация		Изменена	Изменена
Раздел 3: Определения	Основная спецификация	Изменена	Изменена	Изменена
Раздел 4: Сокращения и акронимы	Основная спецификация	Изменена	Изменена	Изменена
Раздел 5.2 Подуровень конвергенции пакетной передачи данных	Основная спецификация			Изменена
Раздел 16: Радиоинтерфейс технологии <i>WirelessMAN-Advanced</i>				Основная спецификация
Приложение R: Управляющие сообщения уровня MAC				Основная спецификация
Приложение S: Тестовые векторы				Основная спецификация
Приложение T: Поддерживаемые полосы частот				Основная спецификация
Приложение U: Радио спецификации				Основная спецификация
Приложение V: Класс и параметры (функциональных) возможностей по умолчанию				Основная спецификация

2.2.1.1 IEEE Std 802.16

В этом разделе подводится итог спецификации IEEE Std 802.16.

IEEE Std 802.16: Стандарт для локальной и общегородской сетей – Радиоинтерфейс для систем широкополосного беспроводного доступа

Этот стандарт определяет радиоинтерфейс, включая уровень управления доступом к среде (MAC) и физический уровень (PHY), совместно используемых фиксированной и подвижной систем широкополосного беспроводного доступа радиально-узловой многоточечной связи, предоставляющих комплексные услуги. Уровень MAC структурирован для поддержки большого количества спецификаций уровня PHY, каждая из которых разработана для конкретной операционной среды.

Спецификация IEEE Std 802.16 включает спецификацию IEEE Std 802.16-2009 с учетом изменений и дополнений спецификаций IEEE Std 802.16j-2009, IEEE Std 802.16h-2010 и IEEE Std 802.16m-2011.

2.2.1.1.1 IEEE Std 802.16-2009**Стандарт для локальной и общегородской сетей – Часть 16: Радиоинтерфейс для систем широкополосного беспроводного доступа**

Этот стандарт определяет радиоинтерфейс, включая уровень управления доступом к среде (MAC) и физический уровень (PHY), совместно используемых фиксированной и подвижной систем широкополосного беспроводного доступа радиально-узловой многоточечной связи, предоставляющих комплексные услуги. Уровень MAC структурирован для поддержки большого количества спецификаций уровня PHY, каждая из которых разработана для конкретной операционной среды.

2.2.1.1.2 IEEE Std 802.16j-2009

Стандарт для локальной и общегородской сетей – Часть 16: Радиointерфейс для систем широкополосного беспроводного доступа – Поправка 1: Спецификация многократной ретрансляции

Эта поправка дополняет спецификацию IEEE Std 802.16-2009 путем определения усовершенствований физического уровня и уровня MAC для лицензированных полос частот, необходимых для обеспечения работы ретрансляционных станций Спецификации станций абонентов остались без изменений.

2.2.1.1.3 IEEE Std 802.16h-2010

Стандарт для локальной и общегородской сетей – Часть 16: Радиointерфейс для систем широкополосного беспроводного доступа – Поправка 2: Усовершенствованные механизмы совместимости для безлицензионной работы

Эта поправка дополняет спецификацию IEEE Std 802.16 путем определения таких усовершенствованных механизмов как политика и управление доступом к среде передачи для обеспечения совместимости работающих без лицензий систем и совместимости таких систем с основными потребителями.

2.2.1.1.4 IEEE Std 802.16m-2011

Стандарт для локальной и общегородской сетей – Часть 16: Радиointерфейс для систем широкополосного беспроводного доступа – Поправка 2: Усовершенствованный радиointерфейс

В этом изменении описывается радиointерфейс технологии *WirelessMAN-Advanced*, усовершенствованный радиointерфейс, предназначенный для удовлетворения требований мероприятий по стандартизации систем IMT-Advanced, проводимых МСЭ-R. Эта поправка основана на спецификации режима WirelessMAN-OFDMA спецификации IEEE Std 802.16 и обеспечивает постоянную поддержку станций абонентов, работающих в режиме WirelessMAN-OFDMA.

2.2.1.2 Транспонируемые стандарты

2.2.1.2.1 Транспозиции института IEEE

	Основная спецификация в IEEE Std 802.16-2009	Поправка к IEEE Std 802.16j-2009	Поправка к IEEE Std 802.16h-2010	Поправка к IEEE Std 802.16m-2011
Транспонирующая организация	IEEE	IEEE	IEEE	IEEE
Номер документа	IEEE Std 802.16-2009	IEEE Std 802.16j-2009	IEEE Std 802.16h-2010	IEEE Std 802.16m-2011
Версия	2009	2009	2010	2011
Дата выпуска	29 мая 2009 г.	12 июня 2009 г.	30 июля 2010 г.	6 мая 2011 г.
Раздел 1.4: Базовые модели	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216-2009.html (Раздел 1.4, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009)	<i>Не применимо</i>	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216h.html (Раздел 1.4, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h)	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Раздел 1.4, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)
Раздел 2: Нормативно-справочные материалы	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216-2009.html (Раздел 2, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009)	<i>Не применимо</i>	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216h.html (Раздел 2, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h)	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Раздел 2, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)
Раздел 3: Определения	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216-2009.html (Раздел 3, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009)	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216j.html (Раздел 3, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16j)	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216h.html (Раздел 3, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h)	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Раздел 3, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)
Раздел 4: Сокращения и акронимы	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216-2009.html (Раздел 4, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009)	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216j.html (Раздел 4, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16j)	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216h.html (Раздел 4, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h)	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Раздел 4, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)

	Основная спецификация в IEEE Std 802.16-2009	Поправка к IEEE Std 802.16j-2009	Поправка к IEEE Std 802.16h-2010	Поправка к IEEE Std 802.16m-2011
Раздел 5.2 Подуровень конвергенции пакетной передачи данных	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216-2009.html (Раздел 5.2, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009)	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Раздел 5.2, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)
Раздел 16: Радиоинтерфейс технологии WirelessMAN- Advanced	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Раздел 16, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)
Приложение R: Управляющие сообщения уровня MAC	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Приложение R, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)
Приложение S: Векторы теста	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Приложение S, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)
Приложение T: Поддерживаемые полосы частот	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Приложение T, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)
Приложение U: Радио спецификации	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Приложение U, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)
Приложение V: Класс и параметры (функциональных) возможностей по умолчанию	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://ieee802.org/16/pubs/IEEE80216m.html (Приложение V, IEEE транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m)

2.2.1.2.2 Транспозиции ассоциации ARIB

	Основная спецификация в IEEE Std 802.16-2009	Поправка к IEEE Std 802.16j-2009	Поправка к IEEE Std 802.16h-2010	Поправка к IEEE Std 802.16m-2011
<i>Транспонирующая организация</i>	ARIB	ARIB	ARIB	ARIB
<i>Номер документа</i>	ARIB STD-T105 Приложение 1	ARIB STD-T105 Приложение 2	ARIB STD-T105 Приложение 3	ARIB STD-T105 Приложение 4
<i>Версия</i>	1.0	1.0	1.0	1.0
<i>Дата</i>	16 сентября 2011 г.	16 сентября 2011 г.	16 сентября 2011 г.	16 сентября 2011 г.
Раздел 1.4: Базовые модели	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%201_IEEE%20Std%20802%2016-2009.pdf (Раздел 1.4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 ассоциацией ARIB)	<i>Не применимо</i>	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%203_IEEE%20Std%20802%2016h-2010.pdf (Раздел 1.4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h ассоциацией ARIB)	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Раздел 1.4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)
Раздел 2: Нормативно-справочные материалы	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%201_IEEE%20Std%20802%2016-2009.pdf (Раздел 2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 ассоциацией ARIB)	<i>Не применимо</i>	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%203_IEEE%20Std%20802%2016h-2010.pdf (Раздел 2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h ассоциацией ARIB)	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Раздел 2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)

	Основная спецификация в IEEE Std 802.16-2009	Поправка к IEEE Std 802.16j-2009	Поправка к IEEE Std 802.16h-2010	Поправка к IEEE Std 802.16m-2011
Раздел 3: Определения	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%201_IEEE%20Std%20802%2016-2009.pdf (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 ассоциацией ARIB)	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%202_IEEE%20Std%20802%2016j-2009.pdf (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16j ассоциацией ARIB)	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%203_IEEE%20Std%20802%2016h-2010.pdf (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h ассоциацией ARIB)	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)
Раздел 4: Сокращения и акронимы	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%201_IEEE%20Std%20802%2016-2009.pdf (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 ассоциацией ARIB)	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%202_IEEE%20Std%20802%2016j-2009.pdf (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16j ассоциацией ARIB)	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%203_IEEE%20Std%20802%2016h-2010.pdf (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h ассоциацией ARIB)	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)
Раздел 5.2 Подуровень конвергенции пакетной передачи данных	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%201_IEEE%20Std%20802%2016-2009.pdf (Раздел 5.2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 ассоциацией ARIB)	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Раздел 5.2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)
Раздел 16: Радиоинтерфейс технологии WirelessMAN-Advanced	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Раздел 16, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)
Приложение R: Управляющие сообщения уровня MAC	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Приложение R, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)
Приложение S: Векторы теста	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Приложение S, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)
Приложение T: Поддерживаемые полосы частот	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Приложение T, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)
Приложение U: Радио спецификации	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Приложение U, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)
Приложение V: Класс и параметры (функциональных) возможностей по умолчанию	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.arib.or.jp/IMT-Advanced/WirelessMAN-Advanced.1.00/ARIB%20STD-T105%20Annex%204_IEEE%20Std%20802%2016m-2011.pdf (Приложение V, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ARIB)

2.2.1.2.3 Транспозиции ассоциации ТТА

	Основная спецификация в IEEE Std 802.16-2009	Поправка к IEEE Std 802.16j-2009	Поправка к IEEE Std 802.16h-2010	Поправка к IEEE Std 802.16m-2011
Транспонирующая организация	ТТА	ТТА	ТТА	ТТА
Номер документа	ТТАЕ.ИЕ-802.16-2009	ТТАЕ.ИЕ-802.16j	ТТАЕ.ИЕ-802.16h	ТТАЕ.ИЕ-802.16m
Версия	1.0	1.0	1.0	1.0
Дата	29 июня 2011 г.	29 июня 2011 г.	29 июня 2011 г.	29 июня 2011 г.
Раздел 1.4: Базовые модели	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16-2009 (Раздел 1.4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 ассоциацией ТТА)	Не применимо	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16h (Раздел 1.4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h ассоциацией ТТА)	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Раздел 1.4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)
Раздел 2: Нормативно-справочные материалы	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16-2009 (Раздел 2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 ассоциацией ТТА)	Не применимо	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16h (Раздел 2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h ассоциацией ТТА)	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Раздел 2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)
Раздел 3: Определения	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16-2009 (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 ассоциацией ТТА)	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16j (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16j ассоциацией ТТА)	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16h (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h ассоциацией ТТА)	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)
Раздел 4: Сокращения и акронимы	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16-2009 (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 ассоциацией ТТА)	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16j (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16j ассоциацией ТТА)	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16h (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h ассоциацией ТТА)	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)
Раздел 5.2 Подуровень конвергенции пакетной передачи данных	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16-2009 (Раздел 5.2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 ассоциацией ТТА)	Не применимо	Не применимо	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Раздел 5.2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)
Раздел 16: Радиointерфейс технологии WirelessMAN-Advanced	Не применимо	Не применимо	Не применимо	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Раздел 16, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)
Приложение R: Управляющие сообщения уровня MAC	Не применимо	Не применимо	Не применимо	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Приложение R, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)
Приложение S: Векторы теста	Не применимо	Не применимо	Не применимо	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Приложение S, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)
Приложение T: Поддерживаемые полосы частот	Не применимо	Не применимо	Не применимо	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Приложение T, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)
Приложение U: Радио спецификации	Не применимо	Не применимо	Не применимо	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Приложение U, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)
Приложение V: Класс и параметры (функциональных) возможностей по умолчанию	Не применимо	Не применимо	Не применимо	http://www.tta.or.kr/data/ttasDown.jsp?where=14688&pk_num=ТТАЕ.ИЕ-802.16m (Приложение V, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m ассоциацией ТТА)

2.2.1.2.4 Транспозиции Форума WiMAX

	Основная спецификация в IEEE Std 802.16-2009	Поправка к IEEE Std 802.16j-2009	Поправка к IEEE Std 802.16h-2010	Поправка к IEEE Std 802.16m-2011
Транспонирующая организация	WiMAX Форум.	WiMAX Форум.	WiMAX Форум.	WiMAX Форум.
Номер документа	T28-001-R020v01, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 форумом WiMAX	T28-001-R020v01, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16j форумом WiMAX	T28-001-R020v01, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h форумом WiMAX	T28-001-R020v01, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX
Версия	V01	V01	V01	V01
Дата	20 сентября 2011 г.	20 сентября 2011 г.	20 сентября 2011 г.	20 сентября 2011 г.
Раздел 1.4: Базовые модели	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 1.4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 форумом WiMAX)	<i>Не применимо</i>	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 1.4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h форумом WiMAX)	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 1.4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)
Раздел 2: Нормативно-справочные материалы	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 форумом WiMAX)	<i>Не применимо</i>	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h форумом WiMAX)	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)
Раздел 3; Определения	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 форумом WiMAX)	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16j форумом WiMAX)	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h форумом WiMAX)	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 3, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)
Статья 4: Сокращения и акронимы	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 форумом WiMAX)	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16j форумом WiMAX)	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16h форумом WiMAX)	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 4, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)
Раздел 5.2 Подуровень конвергенции пакетной передачи данных	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 5.2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16-2009 форумом WiMAX)	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 5.2, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)
Раздел 16: Радиоинтерфейс технологии WirelessMAN-Advanced	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Раздел 16, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)
Приложение R: Управляющие сообщения уровня MAC	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Приложение R, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)
Приложение S: Векторы теста	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Приложение S, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)
Приложение T: Поддерживаемые полосы частот	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Приложение T, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)
Приложение U: Радио спецификации	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Приложение U, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)
Приложение V: Класс и параметры (функциональных) возможностей по умолчанию	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	<i>Не применимо</i>	http://www.wimaxforum.org/files/WMF-IMT-Advanced-Spec-T28-001-R020v01.pdf (Приложение V, транспозиция спецификации IEEE Std 802.16m форумом WiMAX)