

**BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG
CỤC VIỆN THÔNG**

THUYẾT MINH

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI THÔNG TIN DI ĐỘNG E-UTRA
– PHẦN TRUY NHẬP VÔ TUYẾN**

Mã số: 15-16/KHKT-TC

Hà Nội, 2016

MỤC LỤC

Danh sách bảng biểu.....	3
Danh mục các chữ viết tắt.....	3
1. Tên và mã quy chuẩn	4
2. Sự cần thiết xây dựng quy chuẩn	4
3. Tình hình tiêu chuẩn hóa trong và ngoài nước.....	5
3.1. Tình hình tiêu chuẩn hóa ngoài nước	5
3.1.1. Nhóm Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3GPP).....	5
3.1.2. Viện Tiêu chuẩn Viễn thông Châu Âu (ETSI)	8
3.1.3. Liên minh viễn thông quốc tế ITU.....	10
3.1.4. Các tổ chức tiêu chuẩn khác	13
3.2. Tình hình áp dụng tiêu chuẩn ngoài nước.....	13
3.2.1. Hiện trạng áp dụng tiêu chuẩn của một số quốc gia trên thế giới	13
3.2.2. Hiện trạng áp dụng tiêu chuẩn của các nhà sản xuất	16
3.3. Tình hình chuẩn hóa tại Việt Nam	19
3.3.1. Quy định về băng tần hoạt động	19
3.3.2. Hiện trạng xây dựng và áp dụng quy chuẩn	22
4. Lựa chọn tài liệu tham chiếu	23
5. Xây dựng dự thảo quy chuẩn	24
5.1. Cách thức xây dựng.....	24
5.2. Về hình thức trình bày.....	25
5.3. Tên Dự thảo Quy chuẩn	25
5.4. Nội dung dự thảo quy chuẩn	25
5.4. Bảng tham chiếu nội dung Quy chuẩn	27

DANH SÁCH BẢNG BIỂU

Bảng 1. Các phiên bản chuẩn hóa của 3GPP	6
Bảng 2. Các nhóm công nghệ IMT-2000.....	12
Bảng 3. Các quy chuẩn cho thiết bị đầu cuối trong mạng thông tin di động.....	22
Bảng 4. Bảng tham chiếu tài liệu tham khảo	27

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

Kí hiệu	Tiếng anh	Tiếng việt
3GPP	The 3rd Generation Partnership Project	Dự án đối tác thế hệ thứ 3
EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution	Tăng cường tốc độ dữ liệu cho GSM cải tiến
ETSI	European Telecommunications Standards Institute	Viện tiêu chuẩn viễn thông Châu Âu
E-UTRA	Evolved Universal Terrestrial Radio Access	Truy nhập vô tuyến mặt đất cải tiến
GPRS	General Packet Radio Service	Dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp
GSA	The Global mobile Suppliers Association	Hiệp hội các nhà cung cấp di động toàn cầu
GSM	Global System for Mobile Communications	Hệ thống thông tin di động toàn cầu
HSPA	High Speed Packet Access	Truy nhập gói tốc độ cao
ICT	Information and communications technology	Công nghệ thông tin và truyền thông
IEC	International Electrotechnical Commission	Ủy ban kỹ thuật điện quốc tế
ISO	International Organization for Standardization	Tổ chức tiêu chuẩn hóa quốc tế
RAN	Radio access network	Mạng truy cập vô tuyến
LTE	Long Term Evolution	Sự tiến hóa dài hạn
SAE	System Architecture Evolution	Kiến trúc hệ thống mở rộng
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	Đa truy nhập băng rộng phân chia theo mã

1. Tên và mã quy chuẩn

- **Tên quy chuẩn:** Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối thông tin di động E-UTRAN – Phần truy nhập vô tuyến

- **Mã quy chuẩn:** QCVN XXX:YYYY/BTTTT.

2. Sự cần thiết xây dựng quy chuẩn

LTE là chuẩn cho truyền thông không dây tốc độ dữ liệu cao dành cho thiết bị di động và các thiết bị đầu cuối dữ liệu. Nó được phát triển dựa trên các công nghệ mạng GSM/EDGE và UMTS/HSPA. Mục tiêu của LTE là thiết kế lại và đơn giản hóa kiến trúc mạng thành một hệ thống dựa trên nền IP với độ trễ truyền dẫn tổng cộng giảm đáng kể so với mạng 3G, tăng dung lượng và tốc độ dữ liệu của các mạng dữ liệu không dây bằng cách sử dụng các kỹ thuật điều chế và DSP (xử lý tín hiệu số) mới được phát triển vào đầu thế kỷ 21. LTE được thương mại hoá trên thị trường với cái tên phổ biến là 4G LTE (LTE Release 8/9).

Hiện tại nhiều quốc gia trên thế giới đã triển khai 4G LTE và quy định tiêu chuẩn áp dụng để quản lý chất lượng của các thiết bị trong mạng 4G LTE nói chung và thiết bị đầu cuối trong mạng này nói riêng. Thiết bị đầu cuối bao gồm các loại thiết bị cầm tay như điện thoại di động thông minh, laptop, máy tính bảng, hay thẻ dữ liệu, ... Số lượng các loại thiết bị loại này là rất lớn vì vậy việc quản lý chất lượng sản phẩm cho các thiết bị loại này hiện được chú trọng. Nhiều tổ chức tiêu chuẩn quốc tế như 3GPP, ETSI đã xây dựng tiêu chuẩn áp dụng cho các thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE và các tiêu chuẩn này được chấp nhận áp dụng rất phổ biến.

Tại Việt Nam, Bộ Thông tin và Truyền thông (Bộ TTTT) đã cấp giấy phép thử nghiệm 4G cho VNPT, Viettel, Mobifone. Việc triển khai thử nghiệm có kết quả rất tốt. Sau khi có kết quả thử nghiệm, các doanh nghiệp đã nộp hồ sơ xin cấp phép triển khai 4G và đã được Bộ TTTT cấp phép chính thức 4G cho các nhà mạng Viettel, VNPT, Mobifone và GTel Mobile. Tại thị trường Việt Nam đã xuất hiện nhiều loại thiết bị đầu cuối (user equipment) 4G LTE.

Theo định hướng quản lý, các thiết bị đầu cuối thuộc mạng thông tin di động như thiết bị đầu cuối mạng thông tin di động 2G, 3G thuộc Danh mục sản phẩm, hàng hóa công nghệ thông tin và truyền thông bắt buộc phải chứng nhận và công bố hợp quy. Hiện nay, Bộ TTTT đã ban hành các quy chuẩn để quản lý chất lượng thiết bị đầu cuối nêu trên nhưng chưa có quy chuẩn để quản lý chất lượng thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE.

Nhận thấy sự cần thiết của việc xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia cho các thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE, Cục Viễn thông đã đăng ký và được Bộ TTTT đồng ý thực hiện đề tài “Nghiên cứu xây dựng quy chuẩn kỹ thuật về thiết bị đầu cuối trong mạng thông tin di động 4G (LTE)” nhằm hoàn thành bộ quy chuẩn kỹ thuật cho các thiết bị đầu cuối mạng thông tin di động, phục vụ cho công tác quản lý chất lượng sản phẩm chuyên ngành thuộc quản lý của Bộ TTTT và đồng bộ với yêu cầu quản lý của các nước trên thế giới.

3. Tình hình tiêu chuẩn hóa trong và ngoài nước

3.1. Tình hình tiêu chuẩn hóa ngoài nước

3.1.1. Nhóm Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (3GPP)

Nhóm Dự án đối tác thế hệ thứ 3 (viết tắt tên tiếng Anh của cụm từ Third Generation Partnership Project - 3GPP) là một sự hợp tác giữa các nhóm hiệp hội viễn thông, nhằm tạo ra một tiêu chuẩn kỹ thuật hệ thống điện thoại di động thế hệ thứ 3 (3G) áp dụng toàn cầu nằm trong dự án Viễn thông di động quốc tế - 2000 của Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU). Các chỉ tiêu kỹ thuật của 3GPP được dựa trên các chỉ tiêu kỹ thuật của Hệ thống thông tin di động toàn cầu (GSM). 3GPP thực hiện chuẩn hóa kiến trúc Mạng vô tuyến, Mạng lõi và dịch vụ.

Các nhóm hợp tác tạo nên 3GPP là Viện các tiêu chuẩn viễn thông Châu Âu (ETSI), Hiệp hội thương mại và công nghiệp vô tuyến/Ủy ban công nghệ viễn thông (ARIB/TTC) (Nhật Bản), Hiệp hội tiêu chuẩn truyền thông Trung Quốc (CCSA), Liên minh các giải pháp công nghiệp viễn thông (ATIS) (Bắc Mỹ) và Hiệp hội công nghệ viễn thông (TTA) (Hàn Quốc). Dự án được thành lập vào tháng 12 năm 1998.

Nhóm 3GPP khác với nhóm Dự án 2 đối tác thế hệ thứ 3 (3GPP2), nhóm 3GPP2 xác định các tiêu chuẩn cho công nghệ 3G khác dựa trên IS-95 (CDMA), thường gọi là CDMA2000.

Hệ thống tiêu chuẩn của 3GPP: Các tiêu chuẩn của 3GPP được cấu trúc như các Phiên bản (Phát hành) (Release). Thảo luận của 3GPP do đó thường xuyên được tham chiếu tới chức năng trong 1 release này hoặc release khác.

Bảng 1. Các phiên bản chuẩn hóa của 3GPP

Phiên bản	Phát hành	Thông tin
Giai đoạn 1	1992	Các đặc tính của GSM
Giai đoạn 2	1995	Các đặc tính của GSM, EFR Codec,
Release 96	Quý 1-1997	Các đặc tính của GSM, Tốc độ dữ liệu người dùng 14.4 kbit/s
Release 97	Quý 1-1998	Các đặc tính của GSM, GPRS
Release 98	1998	Các đặc tính của GSM, AMR, EDGE, GPRS cho PCS1900
Release 99	Quý 1-2000	Quy định đầu tiên cho các mạng 3GUMTS, tích hợp một giao diện vô tuyến CDMA
Release 4	Quý 2-2001	Ban đầu gọi là Phiên bản 2000 - thêm các đặc tính bao gồm một mạng lõi toàn-IP
Release 5	Quý 1-2002	Giới thiệu IMS và HSDPA
Release 6	Quý 4-2004	Tích hợp hoạt động với các mạng Wireless LAN và thêm HSUPA, MBMS, tăng cường cho IMS như Bộ đàm qua mạng di động (PoC), GAN
Release 7	Quý 4-2007	Tập trung vào việc giảm trễ, cải thiện QoS và các ứng dụng thời gian thực như VoIP. Chỉ tiêu kỹ thuật này cũng tập trung vào HSPA+ (Tiến hóa truy cập gói cao tốc), SIM.
Release 8	Quý 4-2008	Phiên bản LTE đầu tiên. Mạng toàn-IP (SAE). Giao diện vô tuyến mới dựa trên OFDMA, FDE và MIMO, không tương thích ngược với các giao diện CDMA.
Release 9	Quý 1-2009	SAES tăng cường, tương kết WiMAX và LTE/UMTS

Phiên bản	Phát hành	Thông tin
Release 10	Quý 1 - 2011	LTE tiên tiến hoàn thành các yêu cầu của 4GIMT tiên tiến. Tương thích ngược với phiên bản 8 (LTE).
Release 11	Quý 3 - 2012	Liên kết IP tiên tiến của các dịch vụ. Liên kết lớp dịch vụ giữa các nhà khai thác quốc tế cũng như các nhà cung cấp ứng dụng bên thứ ba.
Release 12	Quý 1 - 2015	Nội dung vẫn đang mở
Release 13	Dự kiến tháng 3 - 2016	LTE không cấp phép, cải tiến công nghệ LTE cho kiểm giao tiếp giữa máy móc

Mỗi phiên bản kết hợp với hàng trăm các tài liệu tiêu chuẩn riêng, mỗi tiêu chuẩn có thể đã được sửa đổi nhiều lần. Đề xuất của 3GPP về chuẩn LTE-A đã được liên minh viễn thông quốc tế ITU chấp nhận như là một chuẩn 4G, đáp ứng được tất cả các yêu cầu của ITU đối với 4G.

Các tiêu chuẩn của 3GPP chi tiết và đầy đủ về các đối tượng được tiêu chuẩn hóa. Mỗi tiêu chuẩn trình bày về một khía cạnh cụ thể của đối tượng được tiêu chuẩn hóa ví dụ như chỉ tiêu kỹ thuật, phương pháp đo, điều kiện môi trường, ... mà không trình bày tổng hợp các nội dung này vào 1 tiêu chuẩn đối với từng đối tượng được chuẩn hóa. Các tiêu chuẩn của 3GPP cho thiết bị đầu cuối 4G LTE gồm:

- Tiêu chuẩn 3GPP TS 36.101 version 11.14.0 Release 11: Được ETSI đặt mã số là ETSI TS 136 101 (V11.14.0) (10-2015) - "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); User Equipment (UE) radio transmission and reception. Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật cho thiết bị UE trong mạng LTE.

- Tiêu chuẩn 3GPP TS 36.521-1 version 12.7.0 Release 12: Được ETSI đặt mã số là ETSI TS 136 521-1 (V12.7.0) (10-2015): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA); User Equipment (UE) conformance

specification; Radio transmission and reception; Part 1: Conformance testing. Tiêu chuẩn này quy định về đo kiểm cho thiết bị UE trong mạng LTE

- 3GPP TS 36.508 version 12.7.0 Release 12: Được ETSI đặt mã số là ETSI TS 136 508 (V12.7.0) (10-2015): "LTE; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Packet Core (EPC); Common test environments for User Equipment (UE) conformance testing". Tiêu chuẩn này quy định về môi trường đo kiểm cho thiết bị UE trong mạng LTE

Các tiêu chuẩn này đã được ETSI chuyển thể nguyên vẹn thành các tiêu chuẩn ETSI TS tương ứng. Các tiêu chuẩn này ở dạng TS chưa phải ở dạng EN được hài hòa, nghĩa các quy định kỹ thuật chưa được lựa chọn và tổng hợp để đảm bảo tính hài hòa và khả thi khi áp dụng đối với khu vực Châu Âu.

Nhận xét: 3GPP xây dựng các tiêu chuẩn riêng cho thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE. Các tiêu chuẩn này chỉ quy định về một khía cạnh cụ thể là chỉ tiêu kỹ thuật hoặc phương pháp đo kiểm hoặc môi trường đo kiểm. Các tiêu chuẩn này được ETSI chuyển đổi nguyên vẹn thành các ETSI TS và chưa được lựa chọn, tổng hợp để đảm bảo tính hài hòa khi áp dụng.

3.1.2. Viện Tiêu chuẩn Viễn thông Châu Âu (ETSI)

Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (viết tắt ETSI) là một tổ chức tiêu chuẩn hóa phi lợi nhuận và độc lập trong công nghiệp viễn thông tại Châu Âu, với dự án rộng khắp trên thế giới. ETSI đã thành công trong việc tiêu chuẩn hóa thiết bị vô tuyến công suất thấp, thiết bị cự ly ngắn, hệ thống thông tin di động và hệ thống vô tuyến mặt đất TETRA.

ETSI được thành lập bởi CEPT vào năm 1988 và chính thức được công nhận bởi Ủy ban Châu Âu và ban thư ký EFTA. Trụ sở của viện đặt tại Sophia Antipolis (Pháp), ETSI là tổ chức chịu trách nhiệm chính thức cho việc tiêu chuẩn hóa về các công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) tại Châu Âu. Những công nghệ này bao gồm viễn thông, phát thanh truyền hình và các lĩnh vực liên quan như truyền tải thông minh và điện tử y sinh. ETSI có 740 thành viên từ 62 quốc gia/đơn vị hành chính trong và ngoài Châu Âu, bao gồm các nhà sản xuất, các nhà vận hành khai

thác mạng, các nhà quản lý, các nhà cung cấp dịch vụ, cơ quan nghiên cứu và người sử dụng trong thực tế ở mọi lĩnh vực then chốt trong ICT.

Trong ETSI cơ quan tiêu chuẩn hóa quan trọng nhất là TISPAN (chuẩn hóa cho các mạng cố định và hội tụ Internet). ETSI là nhà sáng lập và là một đối tác trong 3GPP.

ETSI xây dựng và ban hành tiêu chuẩn cho các loại thiết bị trong mạng IMT trong bộ tiêu chuẩn ETSI EN 301 908. Bộ tiêu chuẩn này gồm nhiều phần trong đó phần 1 là giới thiệu và các yêu cầu chung, các phần còn áp dụng cho từng đối tượng cụ thể trong mạng IMT như thiết bị đầu cuối, thiết bị trạm gốc, thiết bị phát lặp, ... Mỗi phần bao gồm các chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo kiểm tương ứng cho từng chỉ tiêu. Các tiêu chuẩn này được hài hòa để đảm bảo việc áp dụng là khả thi nhất.

Trong bộ tiêu chuẩn EN 301 908 nêu trên, phần 13 áp dụng cho thiết bị đầu cuối giao diện E-UTRA trong mạng IMT (4G LTE). Phiên bản mới nhất của tiêu chuẩn này là ETSI EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07). Các nội dung chính của tiêu chuẩn như sau:

- Tên tiêu chuẩn: IMT cellular networks; Harmonised Standard covering the essential requirements of article 3.2 of the Directive 2014/53/EU; Part 13: Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) User Equipment (UE).

- Phạm vi áp dụng: Tiêu chuẩn này áp dụng cho thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE hoạt động ở chế độ TDD hoặc FDD bao gồm các băng tần được quy hoạch cho hệ thống IMT tại Việt Nam như 900, 1800, 2100, 2300 và 2600 MHz, cụ thể như sau:

E-UTRA Band	Direction of UE transmission	E-UTRA operating bands
1	Transmit	1 920 MHz to 1 980 MHz
	Receive	2 110 MHz to 2 170 MHz
3	Transmit	1 710 MHz to 1 785 MHz
	Receive	1 805 MHz to 1 880 MHz
7	Transmit	2 500 MHz to 2 570 MHz
	Receive	2 620 MHz to 2 690 MHz
8	Transmit	880 MHz to 915 MHz
	Receive	925 MHz to 960 MHz
20	Transmit	832 MHz to 862 MHz
	Receive	791 MHz to 821 MHz
22	Transmit	3 410 MHz to 3 490 MHz
	Receive	3 510 MHz to 3 590 MHz
28	Transmit	703 MHz to 748 MHz
	Receive	758 MHz to 803 MHz
32 (note)	Transmit	N/A
	Receive	1 452 MHz to 1 496 MHz
33	Transmit and Receive	1 900 MHz to 1 920 MHz
34	Transmit and Receive	2 010 MHz to 2 025 MHz
38	Transmit and Receive	2 570 MHz to 2 620 MHz
40	Transmit and Receive	2 300 MHz to 2 400 MHz
42	Transmit and Receive	3 400 MHz to 3 600 MHz
43	Transmit and Receive	3 600 MHz to 3 800 MHz

NOTE: Restricted to E-UTRA operation when carrier aggregation is configured. The downlink operating band is paired with the uplink operating band (external) of the carrier aggregation configuration that is supporting the configured Pcell.

Ghi chú: Các thiết bị thuộc phạm vi quy chuẩn hoạt động tại một trong các băng tần nêu trên. Ngoài ra, các thiết bị này có thể hoạt động ở chế độ kết hợp sóng mang (kết hợp sóng mang của một hoặc nhiều băng tần nêu ở bảng trên)

- Nội dung tiêu chuẩn: Tiêu chuẩn này bao gồm các khái niệm, yêu cầu kỹ thuật, phương pháp đo, yêu cầu về điều kiện môi trường được tham chiếu vào tiêu chuẩn của 3GPP bao gồm:

- + **Các yêu cầu kỹ thuật:** tham chiếu đến 3GPP TS 36.101 version 11.14.0 Release 11
- + **Các phương pháp đo kiểm:** tham chiếu đến: 3GPP TS 36.521-1 version 12.7.0 Release 12
- + **Điều kiện môi trường đo kiểm:** tham chiếu đến: 3GPP TS 36.508 version 12.7.0 Release 12

Nhận xét: Tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07) có đầy đủ chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo kiểm, nội dung cập nhật, đáp ứng sự phát triển của công nghệ. Tiêu chuẩn này được xây dựng căn cứ trên các tiêu chuẩn của 3GPP có sự lựa chọn, tổng hợp để đảm bảo tính hài hòa.

3.1.3. Liên minh viễn thông quốc tế ITU

Liên minh Viễn thông Quốc tế viết tắt là ITU (International Telecommunication Union) là một tổ chức của Liên Hiệp Quốc nhằm tiêu chuẩn hoá viễn thông quốc tế. ITU được thành lập vào năm 1865 tại Paris - Pháp. Ngày

15 tháng 7 năm 1947, ITU đã chính thức trở thành tổ chức chuyên môn của Liên hợp quốc. Trụ sở ITU đặt tại Geneve, Thụy Sĩ. ITU bao gồm 3 bộ phận:

- *Bộ phận Thông tin vô tuyến* (Radiocommunication, gọi tắt là ITU-R) tập trung vào việc xác định các tần số vô tuyến toàn cầu đáp ứng lợi ích của các nhóm cạnh tranh nhau.
- *Bộ phận Tiêu chuẩn hoá viễn thông* (Telecommunications Standardization, gọi tắt là ITU-T) chú trọng vào các hệ thống điện thoại và *truyền thông dữ liệu* (data communication). Tiền thân của ITU-T là tổ chức CCITT. ITU-T xây dựng các khuyến nghị kỹ thuật về điện thoại, điện tín và các giao diện về truyền thông dữ liệu. Các khuyến nghị này thường được công nhận như là các tiêu chuẩn quốc tế. Điển hình là tiêu chuẩn V.24 định nghĩa giá trị và các chân ra của đầu cắm của hầu hết các thiết bị đầu cuối RS-232.
- *Bộ phận Phát triển* (Development, gọi tắt là ITU-D) chịu trách nhiệm tạo ra các cơ chế, điều chỉnh và cung cấp các chương trình đào tạo và các phương án tài chính cho các nước đang phát triển.

Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU – International Telecommunications Union) cũng đã thành lập một nhóm nghiên cứu để nghiên cứu về các hệ thống thông tin di động thế hệ 3, nhóm nghiên cứu TG8/1. Nhóm nghiên cứu đặt tên cho hệ thống thông tin di động thế hệ thứ 3 của mình là Hệ thống Thông tin Di động Mặt đất Tương lai (FPLMTS – Future Public Land Mobile Telecommunications System). Sau này, nhóm nghiên cứu đổi tên hệ thống thông tin di động của mình thành Hệ thống Thông tin Di động Toàn cầu cho năm 2000 (IMT-2000 – International Mobile Telecommunications for the year 2000). IMT-2000 được sử dụng là thuật ngữ chung để nói đến các hệ thống 3G trên thế giới. Chuẩn IMT-2000 gồm 5 nhóm như tại Bảng 2

ITU-R đã phê chuẩn IMT-Advanced là hệ thống điện thoại di động băng thông rộng bao gồm các tính năng mới của IMT vượt trội so với IMT-2000 là chuẩn 4G. Hệ thống này cung cấp truy cập đến một loạt các dịch vụ viễn thông bao

gồm các dịch vụ di động tiên tiến, được hỗ trợ bởi các mạng di động và cố định dựa trên nền gói.

Bảng 2. Các nhóm công nghệ IMT-2000

ITU IMT-2000	Tên thông dụng	Bảng thông dữ liệu	Mô tả	Vùng sử dụng chính	
TDMA Single-Carrier (IMT-SC)	EDGE (UWT-136)	EDGE Evolution	Còn gọi là TDMA một sóng mang. Là tiêu chuẩn được phát triển từ các hệ thống GSM/GPRS hiện có lên GSM 2+.	Hầu hết trên thế giới, trừ Nhật Bản và Hàn Quốc	
CDMA Multi-Carrier (IMT-MC)	CDMA2000	EV-DO	Còn gọi là CDMA đa sóng mang. Đây là phiên bản 3G của hệ thống IS-95 (hiện nay gọi là cdmaOne).	Một vài quốc gia ở châu Mỹ và châu Á.	
CDMA Direct Spread (IMT-DS)	UMTS	W-CDMA	Đây thực chất là 2 tiêu chuẩn "họ hàng". Chuẩn IMT-DS còn gọi là CDMA trái phổ dây trực tiếp, hay UTRA FDD hoặc WCDMA. Chuẩn IMT-TC còn gọi là CDMA TDD, hay UTRA TDD, nghĩa là hệ thống UTRA sử dụng phương pháp song công phân chia theo thời gian (<i>Time-division duplex</i>). UTRA là từ viết tắt của UMTS Terrestrial Radio Access.	Toàn cầu	
CDMA TDD (IMT-TC)		TD-CDMA		HSPA	châu Âu
		TD-SCDMA			Trung Quốc
FDMA/TDMA (IMT-FT)	DECT		Đây là tiêu chuẩn cho các hệ thống thiết bị điện thoại số tầm ngắn ở châu Âu.	châu Âu, Hoa Kỳ	
IP-OFDMA	WiMAX (IEEE 802.16)		Đây là tiêu chuẩn IEEE 802.16 cho việc kết nối Internet băng thông rộng không dây ở khoảng cách lớn.	Toàn cầu	

Hiện tại, có hai công nghệ thỏa mãn IMT-Advanced là Wireless MAN-Advanced và LTE-Advanced. ITU đưa ra các khuyến nghị liên quan đến IMT-Advanced là Rec. ITU-R M.2012 for IMT-Advanced – ‘Detailed specifications of the terrestrial radio interfaces of International Mobile Telecommunications Advanced (IMT-Advanced)’. Khuyến nghị này tham chiếu tới các khuyến nghị khác của ITU gồm:

Recommendation ITU-R M.2070 Generic unwanted emission characteristics of base stations using the terrestrial radio interfaces of IMT-Advanced

Recommendation ITU-R M.2071 Generic unwanted emission characteristics of mobile stations using the terrestrial radio interfaces of IMT-Advanced

Khuyến nghị Rec. ITU-R M.2012 chỉ ra các công nghệ vô tuyến mặt đất của IMT-Advanced. Khuyến nghị này không đưa ra chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo cho các thành phần cụ thể của mạng LTE-Advanced mà cung cấp các khuyến nghị về kiến trúc mạng, kiến trúc các lớp, các công nghệ sử dụng như OFDM, MIMO, ... để đảm bảo khả năng tương thích trên toàn thế giới, chuyển vùng quốc tế và tiếp cận với các dịch vụ dữ liệu tốc độ cao.

Nhận xét: Mục tiêu của khuyến nghị ITU là để đảm bảo khả năng tương thích, không tập trung vào đối tượng cụ thể nào. Các khuyến nghị không đưa ra chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo cho thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE.

3.1.4. Các tổ chức tiêu chuẩn khác

Ngoài ETSI, 3GPP, ITU còn một số tổ chức tiêu chuẩn hóa khác như ISO, IEC, ... Tuy nhiên, lĩnh vực chuẩn hóa mà các tổ chức tiêu chuẩn này hướng tới không phải là tiêu chuẩn kỹ thuật về thiết bị trong hệ thống viễn thông.

3.2. Tình hình áp dụng tiêu chuẩn ngoài nước

3.2.1. Hiện trạng áp dụng tiêu chuẩn của một số quốc gia trên thế giới

Hiện tại, có nhiều quốc gia trên thế giới đã triển khai áp dụng tiêu chuẩn cho thiết bị người sử dụng trong hệ thống LTE. Dưới đây là hiện trạng áp dụng tiêu chuẩn của một số quốc gia trên thế giới.

a. Khu vực Châu Âu

Theo phân bổ tần số và ứng dụng tương ứng sử dụng trong các băng tần từ 8,3 kHz đến 3000 GHz được chấp nhận vào 6/2016 tại Châu Âu, các ứng dụng IMT đều áp dụng tiêu chuẩn EN 301 908, tức là các thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE đều áp dụng tiêu chuẩn của ETSI là EN EN 301 908 – 13

(<http://www.erodocdb.dk/docs/doc98/official/pdf/ERCRep025.pdf>).

b. Singapore

Cơ quan quản lý phát triển thông tin IDA là đơn vị ban hành tiêu chuẩn tại Singapore. IDA xây dựng yêu cầu kỹ thuật tối thiểu cho thiết bị đầu cuối di động

(gồm thiết bị đầu cuối trong hệ thống GSM, IMT-2000 UTRA FDD and E-UTRA FDD) tại IDA TS CMT: 2011. Các thiết bị này hoạt động trong các băng tần

Transmit Frequency	Receive Frequency
880 MHz – 915 MHz	925 MHz – 960 MHz
1710 MHz – 1785 MHz	1805 MHz – 1880 MHz
1920 MHz – 1980 MHz	2110 MHz – 2170 MHz
2500 MHz – 2570 MHz	2620 MHz – 2690 MHz

Yêu cầu kỹ thuật đối với các loại thiết bị này được tham chiếu vào các tiêu chuẩn của ETSI cụ thể như sau:

- Thiết bị đầu cuối GSM tuân thủ ETSI EN 301 511
- Thiết bị đầu cuối IMT-2000 (UTRA FDD): tuân thủ ETSI EN 301 908-01 và ETSI EN 301 908-02
- Thiết bị đầu cuối 4G LTE tuân thủ ETSI EN 301 908-13

ETSI EN 301 511	Global System for Mobile Communications (GSM); Harmonised EN for mobile stations in the GSM900 and GSM1800 bands covering essential requirements under article 3.2 of the R&TTE Directive (1999/5/EC)
ETSI EN 301 908-01	IMT cellular networks; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive; Part 1: Introduction and common requirements.
ETSI EN 301 908-02	IMT cellular networks; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive; Part 2: CDMA Direct Spread (UTRA FDD) User Equipment (UE).
ETSI EN 301 908-13	IMT cellular networks; Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive; Part 13: Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) User Equipment (UE).

c. Malaysia

Cơ quan quản lý viễn thông của Malaysia đã ban hành các tiêu chuẩn liên quan đến thiết bị đầu cuối trong hệ thống thông tin di động bao gồm:

- SKMM WTS GSM-MT Rev Rev.1.01:2007 - Technical Specification for GSM Mobile Terminals

- SKMM WTS IMT-MT Rev Rev.1.01:2007 - Technical Specification for IMT-2000 Third-Generation (3G) Cellular Mobile Terminals.

Các tiêu chuẩn của Malaysia cho thiết bị đầu cuối trong mạng GSM và IMT-2000 đều tham chiếu vào tiêu chuẩn của ETSI bao gồm ETSI EN 301 908-01, ETSI EN 301 908-02, ETSI EN 301 908-6, ETSI EN 301 419-2. Hiện nay trên website của skmm chưa công bố tiêu chuẩn dành riêng cho thiết bị đầu cuối IMT-Advanced. Tuy nhiên, theo quy định hiện hành của Malaysia thì các tiêu chuẩn về thiết bị đầu cuối trong mạng thông tin di động sẽ tham chiếu vào bộ tiêu chuẩn EN 301 908 của ETSI.

d. Indonesia

Bộ Công nghệ thông tin và Truyền thông Indonesia đưa ra yêu cầu kỹ thuật cho thiết bị viễn thông công nghệ LTE tại tài liệu G/TBT/N/IDN/103/Rev.1, theo đó các yêu cầu cho thiết bị trạm gốc và thiết bị thuê bao trong mạng LTE bao gồm: tần số làm việc, độ rộng băng thông, các quy định cho phân phát và phân thu. Các yêu cầu này được xây dựng căn cứ tài liệu của ETSI là ETSI TS 136 101 và ETSI TS136 104. Đây chính là tài liệu tham chiếu của EN 301 908-13.

e. Ả Rập Saudi

Các quy định của Ả Rập Saudi cho các thiết bị trong hệ thống UMTS và LTE đều tham chiếu trực tiếp đến các tiêu chuẩn của ETSI EN 301 908 giống như Singapore. Tiêu chuẩn này được ban hành bởi Ủy ban Công nghệ Thông tin và Truyền thông, cụ thể là RI056 Issue 3 (01/08/2016).

- Thiết bị đầu cuối IMT-2000 (UTRA FDD): tuân thủ ETSI EN 301 908-02
- Thiết bị đầu cuối IMT-2000 (UTRA TDD): tuân thủ ETSI EN 301 908-06
- Thiết bị đầu cuối 4G LTE tuân thủ ETSI EN 301 908-13

EN 301 908-2

Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 2: Harmonized EN for IMT-2000, CDMA Direct Spread (UTRA FDD) (UE) covering essential requirements of article 3.2 of the R&TTE directive.

EN 301 908-6

Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Base Stations (BS), Repeaters and User Equipment (UE) for IMT-2000 Third-Generation cellular networks; Part 6: Harmonized EN for IMT-2000, CDMA TDD (UTRA TDD) (UE) covering essential requirements of article 3.2 of the R&TTE directive.

EN 301 908-13

IMT cellular networks; Harmonised EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive; Part 13: Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) User Equipment (UE).

3.2.2. Hiện trạng áp dụng tiêu chuẩn của các nhà sản xuất

Các nhà sản xuất thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE hàng đầu trên thế giới như Apple, Sam Sung, LG, Asus, ... đều công bố áp dụng tiêu chuẩn cho các thiết bị điện thoại di động và máy tính phù hợp tiêu chuẩn, cụ thể như sau:

a. Công bố phù hợp tiêu chuẩn của công ty Apple cho sản phẩm điện thoại di động thông minh (smartphone)

Declaration of Conformity

Apple Inc.
1 Infinite Loop, Mail Stop 91-1EMC
Cupertino, CA 95014, USA

Declares under our sole responsibility that the product:

Product Name:	iPhone 5S
Product type:	Cellular Telephone and iPod Music Device
Product Model Number:	A1533/A1453, A1530
Product EMC Number:	2642, 2643

Conforms to the following Product Specifications:

Wireless Radio Equipment:	EN 301 511 v.9.0.2, EN 301 908-1 v5.2.1, EN 301 908-2 v5.2.1, EN 301 908-13 v5.2.1 EN 300 440-2 v1.6.1, EN 300 440-2 v1.4.1 EN 300 328 v1.7.1, EN 301 893 v1.7.1 EN 301 489-1 v1.9.2, EN 301 489-3 v1.4.1, EN 301 489-7 v1.3.1 EN 301 489-17 v2.2.1, EN 301 489-24 v1.5.1
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

b. Công bố phù hợp tiêu chuẩn của công ty LG cho smartphone



Declaration of Conformity

Suppliers Details

Name
LG Electronics Inc

Address
LG Twin Tower 20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu Seoul, Korea 150-721

Product Details

Product Name
GSM 850 / E-GSM 900 / DC5 1800 / PCS 1900 Quad Band , WCDMA and LTE Terminal Equipment

Model Name
LG-P936

Trade Name
LG



CE 0168 !

Applicable Standards Details

R&TTE Directive 1999/5/EC

EN 301 489-01 V1.8.1 / EN 301 489-7 V1.3.1 / EN 301 489-17 V2.1.1 /
 EN 301 489-19 V1.2.1 / EN 301 489-24 V1.5.1
 EN 60950-1:2006-A11:2009
 EN 50360:2001 / AC:2006 / EN62209-1:2006 / EN62209-2:2010 / EN 62311:2008 / EN 62479:2010
 EN 300 328 V1.7.1
 EN 301 511 V9.0.2
 EN 301 908-1 V5.2.1 / EN 301 908-2 V5.2.1 / EN 301 908-13 V5.2.1

c. Công bố phù hợp tiêu chuẩn của công ty Samsung cho smartphone


Declaration of Conformity

Product details
 For the following
 Product : GSM WCDMA LTE BT/WiFi Mobile Phone
 Model(s) : GT-I9195

Declaration & Applicable standards
 We hereby declare, that the product above is in compliance with the essential requirements of the R&TTE Directive (1999/5/EC) by application of:

SAFETY	EN 60950-1 : 2006 + A12 : 2011
SAR	EN 50360 : 2001 / A1 : 2012 EN 62479 : 2010 EN 62311 : 2008 EN 62209-1 : 2006 EN 62209-2 : 2010
EMC	EN 301 489-01 V1.9.2 (09-2011) EN 301 489-07 V1.3.1 (11-2005) EN 301 489-24 V1.5.1 (10-2010) EN 301 489-03 V1.4.1 (08-2002) EN 301 489-17 V2.2.1 (09-2012)
RADIO	EN 301 511 V9.0.2 (03-2003) EN 301 908-2 V5.2.1 (07-2011) EN 300 328 V1.7.1 (10-2006) EN 300 440-1 V1.6.1 (08-2010) EN 302 291-1 V1.1.1 (07-2005) EN 301 908-1 V5.2.1 (05-2011) EN 301 908-13 V5.2.1 (05-2011) EN 301 893 V1.6.1 (11-2011) EN 300 440-2 V1.4.1 (08-2010) EN 302 291-2 V1.1.1 (07-2005)

d. Công bố phù hợp tiêu chuẩn của công ty Asus cho smartphone

EC Declaration of Conformity 

We, the undersigned,

Manufacturer:	ASUSTeK COMPUTER INC.
Address:	4F, No. 150, LI-TE Rd., PEITOU, TAIPEI 112, TAIWAN
Authorized representative in Europe:	ASUS COMPUTER GmbH
Address, City:	HARKORT STR. 21-23, 40880 RATINGEN
Country:	GERMANY

declare the following apparatus:

Product name :	ASUS Phone
Model name :	ASUS_Z00XS

conform with the essential requirements of the following directives:

2004/108/EC-EMC Directive

<input checked="" type="checkbox"/> EN 55022:2010+AC:2011	<input checked="" type="checkbox"/> EN 55024:2010
<input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-3-2:2014	<input checked="" type="checkbox"/> EN 61000-3-3:2013
<input type="checkbox"/> EN 55013:2001+A1:2003+A2:2006	<input type="checkbox"/> EN 55020:2007+A11:2011

1999/5/EC-R&TTE Directive

<input checked="" type="checkbox"/> EN 300 328 V1.9.1	<input checked="" type="checkbox"/> EN 301 489-1 V1.9.2(2011-09)
<input checked="" type="checkbox"/> EN 300 440-1 V1.6.1(2010-08)	<input checked="" type="checkbox"/> EN 301 489-3 V1.4.1(2002-08)
<input checked="" type="checkbox"/> EN 300 440-2 V1.4.1(2010-08)	<input type="checkbox"/> EN 301 489-4 V1.4.1(2009-05)
<input checked="" type="checkbox"/> EN 301 511 V9.0.2(2003-03)	<input checked="" type="checkbox"/> EN 301 489-7 V1.3.1(2005-11)
<input checked="" type="checkbox"/> EN 301 908-1 V5.2.1(2011-05)	<input type="checkbox"/> EN 301 489-9 V1.4.1(2007-11)
<input checked="" type="checkbox"/> EN 301 908-2 V5.2.1(2011-07)	<input checked="" type="checkbox"/> EN 301 489-17 V2.2.1(2012-09)
<input checked="" type="checkbox"/> EN 301 893 V1.6.1(2011-11)	<input checked="" type="checkbox"/> EN 301 489-24 V1.5.1(2010-09)
<input checked="" type="checkbox"/> EN 50360:2001	<input checked="" type="checkbox"/> EN 302 291-1 V1.1.1(2005-07)
<input checked="" type="checkbox"/> EN 62479:2010	<input checked="" type="checkbox"/> EN 302 291-2 V1.1.1(2005-07)
<input checked="" type="checkbox"/> EN 62311:2008	<input checked="" type="checkbox"/> EN 301 908-13 V6.2.1
<input checked="" type="checkbox"/> EN 50566:2013/AC:2014	<input checked="" type="checkbox"/> EN 300 330-1 V1.7.1
<input checked="" type="checkbox"/> EN 62209-1:2006	<input checked="" type="checkbox"/> EN 300 330-2 V1.5.1
<input checked="" type="checkbox"/> EN 62209-2:2010	

e. Công bố phù hợp tiêu chuẩn của công ty HP cho sản phẩm máy tính xách tay



DECLARATION OF CONFORMITY

according to ISO/IEC 17050-1 and EN 17050-1

DoC #: HSTNN-I20C-R1

Supplier's Name: Hewlett-Packard Company
Supplier's Address: 11445 Compaq Center Drive West, Houston, TX 77070 USA
declares, that the product:
Product Name and Model: HP EliteBook 725 G2 Notebook PC
Regulatory Model Number: ¹⁾ HSTNN-I20C
Product Options: See Page 3
conforms to the following Product Specifications and Regulations:

EMC:
 EN 55022:2010 Class B
 EN 55024:2010
 EN 61000-3-2:2006 +A1:2009 +A2:2009
 EN 61000-3-3:2008

Safety:
 EN 60950-1:2006 +A1:2010 +A11:2009 +A12:2011
 IEC 60950-1:2005 +A1:2009
 EN 62479:2010

Telecom:
 EN 62311:2008
 EN 300 328 V1.8.1
 EN 300 440-2 V1.4.1
 EN 301 489-3 V1.4.1
 EN 301 489-7 V1.3.1
 EN 301 489-17 V2.2.1
 EN 301 489-24 V1.5.1
 EN 301 511 V9.0.2
 EN 301 893 V1.7.1
 EN 301 908-01 V5.2.1
 EN 301 908-02 V5.2.1
 EN 301 908-13 V5.2.1

Nhận xét: Như vậy có nhiều quốc gia và các nhà sản xuất thiết bị hàng đầu trên thế giới đều sử dụng tiêu chuẩn của ETSI EN 301 908 – 13 làm cơ sở để đánh giá và quản lý chất lượng sản phẩm thiết bị đầu cuối người sử dụng trong mạng 4G LTE.

3.3. Tình hình chuẩn hóa tại Việt Nam

3.3.1. Quy định về băng tần hoạt động

Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành các quy định về tần số triển khai mạng thông tin di động như sau:

- Quyết định số 25/2008/QĐ-BTTTT ngày 16 tháng 04 năm 2008 quy định về việc phê duyệt quy hoạch băng tần cho các hệ thống thông tin di động tế bào số của Việt Nam trong đó băng tần 900 MHz, 1800 MHz được quy hoạch và cấp phép cho mạng GSM, 1900-2200 MHz đã được quy hoạch và cấp phép cho 3G W-CDMA/HSPA; băng tần 700 MHz đang được sử dụng việc phát sóng truyền hình. Cụ thể phân chia các dải tần 821 - 960 MHz và 1710 - 2200 MHz như sau:

Quy hoạch băng tần 821 – 960 MHz

821	824		851	866	869		890		915	927	935		960			
Cố định lưu động	CDMA (BR)	CDMA (BR)	Cố định lưu động	TRUNKING (BT)	Cố định lưu động	CDMA (BT)	CDMA (BT)	E-GSM (BR)	GSM (BR)			Cố định lưu động	E-GSM (BT)	GSM (BR)		
									1	2	3			1	2	3
			829	837			874	882		898,5	906,7			943,5	951,7	

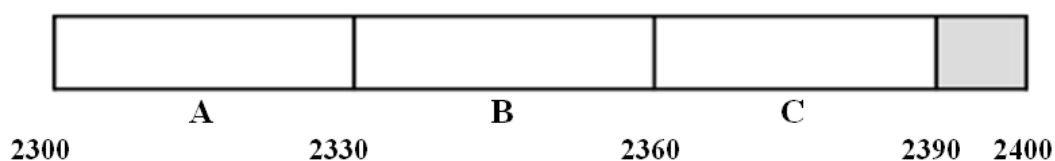
Quy hoạch băng tần 1710 – 2200MHz

1710		1785	1805		1880	1900		1980	2010	2025	2110	2170	2200		
GSM1800 (BR)				Lưu động	GSM1800 (BT)				Lưu động	IMT-2000	Lưu động qua vệ tinh	IMT-2000	Cố định lưu động	IMT-2000	Lưu động qua vệ tinh
1	2	3	4		1	2	3	4							
1730	1750	1770			1825	1845	1865	1895							

PHS & DECT

- Thông tư 26/2010/TT-BTTTT ngày 24 tháng 11 năm 2010 Ban hành "Quy hoạch băng tần 2300- 2400 MHz cho hệ thống thông tin di động IMT của Việt Nam" như sau:

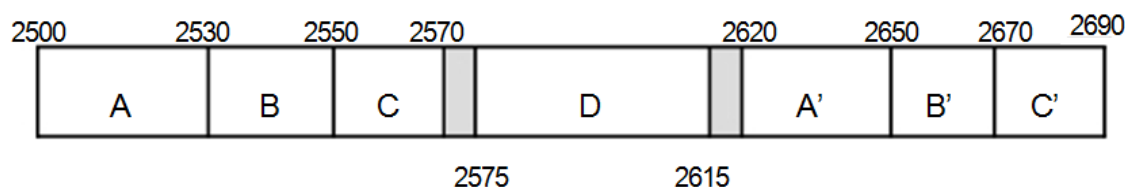
- + Băng tần 2300-2400 MHz được dành cho hệ thống thông tin di động IMT ở Việt Nam sử dụng phương thức song công phân chia theo thời gian (TDD).
- + Băng tần 2300-2400 MHz được phân chia như sau:



- + Dành cho mỗi nhà khai thác hệ thống thông tin di động IMT một trong các khối A, B, C theo quy định cụ thể trong giấy phép sử dụng băng tần.
- + Đoạn 2390-2400 MHz dành làm băng tần bảo vệ với các hệ thống vô tuyến ở băng tần 2400-2483,5 MHz.

- Thông tư số 27/2010/TT-BTTTT ngày 24 tháng 11 năm 2010 Ban hành "Quy hoạch băng tần 2500 - 2690 MHz cho hệ thống thông tin di động IMT của Việt Nam" cụ thể như sau:

- + Băng tần 2500-2690 MHz được dành cho hệ thống thông tin di động IMT ở Việt Nam.
- + Băng tần 2500 - 2690 MHz được phân chia như sau:



- o Dành cho mỗi nhà khai thác hệ thống thông tin di động IMT theo phương thức song công phân chia theo tần số (FDD) một khối A-A'; B-B'; C-C' theo quy định cụ thể trong giấy phép sử dụng băng tần.

- Dành cho nhà khai thác hệ thống thông tin di động IMT theo phương thức song công phân chia theo thời gian (TDD) khối D theo quy định cụ thể trong giấy phép sử dụng băng tần.
- + Các đoạn 2570 - 2575 MHz và 2615 - 2620 MHz dành làm băng tần bảo vệ giữa nhà khai thác sử dụng phương thức song công phân chia theo tần số (FDD) và nhà khai thác sử dụng phương thức song công phân chia theo thời gian (TDD).
- + Các nhà khai thác hệ thống thông tin di động IMT được cấp phép trong băng tần của các khối A-A'; B-B'; C-C' và D có trách nhiệm phối hợp với nhau trong việc sử dụng tần số vô tuyến điện và áp dụng các biện pháp phòng tránh nhiễu có hại.

- Ngoài ra, ngày 10/03/2015, Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông đã ký ban hành Thông tư số 04/2015/TT-BTTTT quy định triển khai hệ thống thông tin di động IMT (công nghệ thông tin vô tuyến băng rộng) trên các băng tần 824-835MHz, 869-915MHz, 925-960MHz, 1710-1785MHz và 1805-1880MHz, cụ thể như sau:

- + Trên cơ sở giấy phép sử dụng tần số đối với các băng tần 824 - 835 MHz, 869 - 915 MHz, 925 - 960 MHz đã được cấp, doanh nghiệp viễn thông được phép triển khai thêm hệ thống thông tin di động tiêu chuẩn IMT (WCDMA và các phiên bản tiếp theo) tại các băng tần nêu trên.
- + Trên cơ sở giấy phép sử dụng tần số đối với các băng tần 1710 - 1785 MHz, 1805 - 1880 MHz đã được cấp, doanh nghiệp viễn thông được phép triển khai thêm hệ thống thông tin di động tiêu chuẩn IMT (LTE, LTE-Advanced và các phiên bản tiếp theo) tại các băng tần nêu trên.

Nhận xét:

- Băng tần 1800 MHz, 2300-2400 MHz và 2600 MHz được quy hoạch cho hệ thống 4G LTE tại Việt Nam.

- Ngoài ra, việc đẩy nhanh tốc độ số hóa truyền hình để giải phóng hoàn toàn băng tần 700 MHz vào năm 2020 cho các các doanh nghiệp triển khai 4G cũng đang diễn ra sôi nổi. Đây là băng tần cho tốc độ truyền dẫn cao, vùng phủ sóng rộng mà các nhà mạng đang rất chờ đợi.

3.3.2. Hiện trạng xây dựng và áp dụng quy chuẩn

Tại Việt Nam, thiết bị đầu cuối trong mạng thông tin di động thuộc Danh mục sản phẩm, hàng hóa công nghệ thông tin và truyền thông bắt buộc phải chứng nhận và công bố hợp quy quy định tại Phụ lục I ban hành kèm theo Thông tư số 05/2014/TT/BTTTT ngày 19/03/2014 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông do đó bắt buộc phải thực hiện chứng nhận và công bố hợp quy vì vậy vấn đề chuẩn hóa các loại thiết bị này được Bộ Thông tin và Truyền thông rất chú trọng và luôn cập nhật kịp thời để đáp ứng sự phát triển của công nghệ và hiện trạng quản lý. Các tiêu chuẩn này bao gồm:

Bảng 3. Các quy chuẩn cho thiết bị đầu cuối trong mạng thông tin di động

TT	Mã Quy chuẩn	Tên Quy chuẩn	Tham chiếu
1	QCVN 12: 2015/BTTTT	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động GSM	EN 301 511 và TS 151 010
2	QCVN 13: 2010/BTTTT	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về máy di động CDMA 2000-1x băng tần 800 MHz	TIA/EIA/IS-98-C
3	QCVN 15:2015/BTTTT	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động W-CDMA FDD	EN 301 908 -2
4	QCVN 86: 2015/BTTTT	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ đối với các thiết bị đầu cuối và phụ trợ trong hệ thống thông tin di động GSM và DCS	EN 301 489-7

Nhận xét: Hầu hết các tiêu chuẩn về thiết bị đầu cuối thông tin tại Việt Nam đều được xây dựng căn cứ trên tiêu chuẩn của ETSI. Riêng tiêu chuẩn QCVN 13 (cho thiết bị công nghệ CDMA) xây căn cứ trên tài liệu của Hiệp hội Công nghiệp Viễn thông Hoa Kỳ. Các tiêu chuẩn cho thiết bị GSM hoặc phát triển lên từ công nghệ GSM đều tham chiếu và tiêu chuẩn của ETSI.

4. Lựa chọn tài liệu tham chiếu

Căn cứ vào các nội dung nghiên cứu, tìm hiểu tại Chương I và Chương II có thể rút ra các nhận xét như sau:

- LTE/LTE-A là bước phát triển tất yếu của mạng thông tin di động trong thời gian tới.

- LTE/LTE-A được nhiều quốc gia trên thế giới đã và đang triển khai. Tại Việt Nam, việc triển khai thử nghiệm đã được các doanh nghiệp Viettel, Vinaphone và Mobifone hoàn thành rất tốt. Bộ TTTT đã cấp phép chính thức 4G cho các nhà mạng Viettel, VNPT, Mobifone và GTel Mobile. Tại thị trường Việt Nam xuất đã xuất hiện nhiều loại thiết bị đầu cuối hỗ trợ LTE.

- Một số tổ chức tiêu chuẩn quốc tế đã xây dựng tiêu chuẩn cho thiết bị đầu cuối trong mạng LTE trong đó tiêu chuẩn của ETSI được các nhà sản xuất và nhiều quốc gia trên thế giới sử dụng làm căn cứ để đánh giá chất lượng của các sản phẩm loại này.

- Tiêu chuẩn của ETSI quy định chi tiết về các chỉ tiêu kỹ thuật, phương pháp đo kiểm tương ứng. Các nội dung này được trình bày khoa học, rõ ràng, đáp ứng được yêu cầu về mặt hình thức đối với quy chuẩn tại Việt Nam. Về mặt nội dung, tiêu chuẩn này quy áp dụng cho các thiết bị đầu cuối hoạt động trong nhiều băng tần trong đó có các băng tần được quy hoạch tại Việt Nam để triển khai 4G hoặc các băng tần bao gồm: 1800 MHz, 2300 MHz, 2600 MHz.

- Tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07) của ETSI có đầy đủ chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo kiểm, là tiêu chuẩn hài hòa được nhiều quốc gia trên thế giới và các nhà sản xuất áp dụng. Phạm vi tiêu chuẩn đáp ứng được tất cả các băng tần có thể triển khai 4G LTE tại Việt Nam.

Với các lý do nêu trên, có thể thấy :

- *Việc xây dựng quy chuẩn cho thiết bị đầu cuối mạng 4G LTE là cần thiết*

- Lựa chọn tiêu chuẩn EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07) là tài liệu tham chiếu để xây dựng dự thảo quy chuẩn cho thiết bị đầu cuối mạng 4G LTE là phù hợp.

Các yêu cầu kỹ thuật và phương pháp đo kiểm được quy định trong tiêu chuẩn:

STT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Quy định đo kiểm tương ứng
1	4.2.2. Công suất phát cực đại của máy phát	5.3.1
2	4.2.3. Mật độ phổ phát xạ máy phát	5.3.2
3	4.2.4. Phát xạ giả của máy phát	5.3.3
4	4.2.5. Công suất phát cực tiểu của máy phát	5.3.4
5	4.2.6. Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu	5.3.5
6	4.2.7. Đặc tính chặn của máy thu	5.3.6
7	4.2.8. Đáp ứng giả của máy thu	5.3.7
8	4.2.9. Đặc tính xuyên điều chế của máy thu	5.3.8
9	4.2.10. Phát xạ giả máy thu	5.3.9
10	4.2.11. Tỷ số công suất rò kênh lân cận máy phát	5.3.10
11	Phát xạ giả bức xạ quy định tại mục 4.2.2, EN 301 908-1	5.3.1, EN 301 908-1
12	Chức năng giám sát và điều khiển quy định tại mục 4.2.4 của EN 301 908-1	5.3.3, EN 301 908-1

5. Xây dựng dự thảo quy chuẩn

5.1. Cách thức xây dựng

Theo hướng dẫn tại mục 2, Thông tư số 03/2011/TT-BTTTT ngày 04 tháng 01 năm 2011 của Bộ Thông tin và Truyền thông “*Ưu tiên xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia, tiêu chuẩn quốc gia trên cơ sở chấp nhận tiêu chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn khu vực, tiêu chuẩn nước ngoài (sau đây gọi chung là tiêu chuẩn quốc tế) đã được áp dụng rộng rãi*”, nhóm thực hiện xây dựng dự thảo quy chuẩn cho thiết bị đầu cuối UE giao diện E-UTRA trong mạng 4G LTE trên cơ sở chấp nhận tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07).

5.2. Về hình thức trình bày

Dự thảo quy chuẩn được trình bày theo đúng hướng dẫn về việc trình bày và thể hiện nội dung quy chuẩn quy định tại Phụ lục số V ban hành kèm theo Thông tư số 03/2011/TT-BTTTT ngày 04 tháng 01 năm 2011 của Bộ Thông tin và Truyền thông.

5.3. Tên Dự thảo Quy chuẩn

Theo đăng ký tại đề cương khoa học công nghệ, tên đề tài là “Nghiên cứu xây dựng quy chuẩn kỹ thuật về thiết bị đầu cuối trong mạng thông tin di động 4G (LTE)” trong đó mục đích xây dựng Quy chuẩn kỹ thuật về thiết bị đầu cuối thông tin người dùng (UE) hoạt động trong mạng thông tin di động LTE phân truy nhập vô tuyến, không bao gồm các yêu cầu kỹ thuật về pin, về EMC, ...

Nhận xét:

- Tên các Quy chuẩn Việt Nam như trên có thể khiến gây nhầm lẫn các Quy chuẩn bao gồm toàn bộ các chỉ tiêu cho thiết bị (vô tuyến, pin, EMC, ...)
- Tên các tiêu chuẩn quốc tế (ETSI) thể hiện rõ ràng, đầy đủ các nội dung nên không gây nhầm lẫn.
- Mạng thông tin di động thường được tách thành 2 mạng con là mạng truy nhập và mạng lõi. Đối với 4G LTE, mạng truy nhập là E-UTRA còn mạng lõi là EPC. Mạng truy nhập E-UTRA kết nối với thiết bị đầu cuối qua giao diện vô tuyến. Dự thảo quy chuẩn này bao gồm các chỉ tiêu kỹ thuật có liên quan đến truy nhập vô tuyến giữa thiết bị đầu cuối và mạng truy nhập, không bao gồm các chỉ tiêu khác như các chỉ tiêu kỹ thuật về pin, về EMC hay độ bền vật liệu của thiết bị,

Vì vậy, nhóm chủ trì đề tài đề xuất tên Dự thảo Quy chuẩn là: **QCVN xxx:yyyy/BTTTT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về thiết bị đầu cuối thông tin di động E-UTRA – Phân truy nhập vô tuyến.**

5.4. Nội dung dự thảo quy chuẩn

Nội dung dự thảo được xây dựng trên cơ sở chấp nhận tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07) có điều chỉnh cho phù hợp với các quy định về

trình bày và điều kiện thực tế tại Việt Nam như tại phần phạm vi điều chỉnh chỉ quy định các băng tần hoạt động của thiết bị được phân bổ tại Việt Nam và theo đó phải điều chỉnh các nội dung về chỉ tiêu kỹ thuật và phương pháp đo kiểm tương ứng với sự thay đổi này. Nội dung quy chuẩn gồm các phần như sau:

QUY ĐỊNH CHUNG

- Phạm vi điều chỉnh
- Đối tượng áp dụng
- Tài liệu viện dẫn
- Giải thích từ ngữ
- Ký hiệu
- Chữ viết tắt

QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

- Quy định cho phần phát
 - + Công suất phát cực đại của máy phát
 - + Mật nà phổ phát xạ máy phát
 - + Phát xạ giả của máy phát
 - + Công suất phát cực tiểu của máy phát
- Quy định cho phần thu
 - + Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu
 - + Đặc tính chặn của máy thu
 - + Đáp ứng giả của máy thu
 - + Đặc tính xuyên điều chế của máy thu
 - + Các đặc tính xuyên điều chế của máy thu
 - + Phát xạ giả máy thu
 - + Tỉ số công suất dò kênh lân cận của máy thu
 - + Độ nhạy tham chiếu của máy thu
- Phát xạ giả bức xạ
- Chức năng giám sát và điều khiển

PHƯƠNG PHÁP ĐO

- Điều kiện môi trường đo kiểm
- Giải thích kết quả đo
- Phương pháp đo kiểm
 - + Đo kiểm cho phần phát: Phương pháp đo cho các quy định kỹ thuật tương ứng
 - + Đo kiểm cho phần thu: Phương pháp đo cho các quy định kỹ thuật tương ứng
 - + Phát xạ giả bức xạ: Phương pháp đo cho các quy định kỹ thuật tương ứng
 - + Chức năng giám sát và điều khiển: Phương pháp đo cho các quy định kỹ thuật tương ứng

QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

TỔ CHỨC THỰC HIỆN

5.4. Bảng tham chiếu nội dung Quy chuẩn

Bảng 4. Bảng tham chiếu tài liệu tham khảo

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối thông tin di động E-UTRA	Tài liệu tham khảo ETSI EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07)	Sửa đổi, bổ sung
1. Quy định chung		
1.1. Phạm vi điều chỉnh	1. Scope	Chấp nhận nguyên vẹn
1.2. Đối tượng áp dụng		Tự xây dựng
1.3. Tài liệu viện dẫn	2. Reference	Chấp nhận nguyên vẹn
1.4. Giải thích từ ngữ	3.1. Definitions	Chấp nhận nguyên vẹn
1.5. Ký hiệu	3.2. Symbols	Chấp nhận nguyên vẹn
1.6. Chữ viết tắt	3.3. Abbreviations	Chấp nhận nguyên vẹn
2. Quy định kỹ thuật	4. Technical requirements specifications	Chấp nhận có sửa đổi: Bỏ nội dung 4.2.1. Introduction do đây là nội dung giới thiệu các tham chiếu chéo giữa các chỉ tiêu kỹ thuật của tiêu chuẩn với các tham số thiết yếu của Directive/53/EU
2.1. Điều kiện môi trường	4.1. Environmental profile	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2. Yêu cầu kỹ thuật	4.2. Conformance requirements	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.2. Công suất ra cực đại của	4.2.2. Transmitter Maximum Output	Chấp nhận nguyên vẹn

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối thông tin di động E-UTRA	Tài liệu tham khảo ETSI EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07)	Sửa đổi, bổ sung
máy phát	Power	
2.2.3. Mặt nạ phổ phát xạ máy phát	4.2.3.Transmitter Spectrum Emission Mask	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.4. Phát xạ giả máy phát	4.2.4.Transmitter Spurious Emissions	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.5. Công suất ra cực tiểu của máy phát	4.2.5.Transmitter Minimum Output Power	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.6. Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu (ACS)	4.2.6.Receiver Adjacent Channel Selectivity (ACS)	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.7. Các đặc tính chặn máy thu	4.2.7.Receiver Blocking Characteristics	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.8. Đáp ứng giả máy thu	4.2.8.Receiver Spurious Response	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.9. Các đặc tính xuyên điều chế của máy thu	4.2.9.Receiver Intermodulation Characteristics	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.10. Phát xạ giả máy thu	4.2.10.Receiver Spurious Emissions	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.11. Tỷ số công suất dò kênh lân cận của máy thu	4.2.11.Transmitter Adjacent Channel Leakage Power Ratio	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.12. Độ nhạy tham chiếu của máy thu	4.2.12.Receiver Reference Sensitivity Level	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.12. Phát xạ bức xạ	Radiated Emission (clause 4.2.2, ETSI EN 301 908-1)	Chấp nhận nguyên vẹn
2.2.14. Chức năng điều khiển và giám sát	Control and Monitoring functions (clause 4.2.4 EETSSI EN 301 908-1)	Chấp nhận nguyên vẹn
3. PHƯƠNG PHÁP ĐO		
3.1. Điều kiện môi trường	5.1. Environmental conditions for testing	Chấp nhận nguyên vẹn
3.2. Giải thích kết quả đo	5.2.Interpretation of the measurement results	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3. Phương pháp đo	5.3.Essential radio test suites	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3.1. Công suất ra cực đại của máy phát	5.3.1.Transmitter Maximum Output Power	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3.2. Mặt nạ phổ phát xạ của máy phát	5.3.2.Transmitter Spectrum Emission Mask	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3.3. Phát xạ giả của máy phát	5.3.3.Transmitter Spurious Emissions	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3.4. Công suất ra tối thiểu của máy phát	5.3.4.Transmitter Minimum Output Power	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3.5. Độ chọn lọc kênh lân cận của máy thu (ACS)	5.3.5.Receiver Adjacent Channel Selectivity (ACS)	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3.6. Đặc tính chặn của máy thu	5.3.6.Receiver Blocking Characteristics	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3.7. Đáp ứng giả của máy thu	5.3.7.Receiver Spurious Response	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3.8. Đặc tính xuyên điều chế của máy thu	5.3.8.Receiver Intermodulation Characteristics	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3.9. Phát xạ giả của máy thu	5.3.9.Receiver Spurious Emissions	Chấp nhận nguyên vẹn
3.3.10. Tỷ số công suất rò kênh lân cận của máy phát	5.3.10.Transmitter Adjacent Channel Leakage Power Ratio	Chấp nhận nguyên vẹn

Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối thông tin di động E-UTRA	Tài liệu tham khảo ETSI EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07)	Sửa đổi, bổ sung
3.3.11. Độ nhạy tham chiếu của máy thu	5.3.11.Receiver Reference Sensitivity Level	Chấp nhận nguyên vẹn
4. Quy định quản lý		Tự xây dựng
5. Trách nhiệm của tổ chức, cá nhân		Tự xây dựng
6. Tổ chức thực hiện		Tự xây dựng

Như nội dung nêu tại mục 3.1.1 của Báo cáo đề tài, các băng tần trong tài liệu tham chiếu ETSI EN 301 908-13 đều nằm trong quy hoạch phổ tần số quốc gia áp dụng cho mạng di động. Mạng thông tin di động 4G LTE mới được cấp phép triển khai tại Việt Nam đối với băng tần 1800 MHz. Trong tương lai, mạng di động băng rộng sẽ phát triển rất mạnh mẽ và đòi hỏi sử dụng nhiều băng tần nên quy hoạch băng tần có khả năng sẽ thay đổi nhiều. Vì vậy, trong Dự thảo Quy chuẩn, nhóm chủ trì đề tài đề xuất chấp nhận nguyên vẹn toàn bộ băng tần trong tài liệu tham chiếu ETSI EN 301 908-13 và trong nội dung quản lý sẽ khoanh vùng áp dụng việc quản lý chất lượng (đo kiểm và đánh giá sự phù hợp phục vụ hoạt động chứng nhận, công bố hợp quy) đối với các thiết bị đầu cuối thông tin di động LTE chỉ áp dụng đối với các băng tần được quy hoạch để triển khai IMT (LTE, LTE-Advanced và các phiên bản tiếp theo) tại Việt Nam.

5.5. Khuyến nghị áp dụng

- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giao diện vô tuyến của thiết bị đầu cuối thông tin di động E-UTRA áp dụng cho việc quản lý chất lượng của các thiết bị đầu cuối 4G LTE, cụ thể trong công tác: đo kiểm, chứng nhận hợp quy, công bố hợp quy.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận:

- Căn cứ vào các nội dung nghiên cứu, tìm hiểu nêu trên có thể thấy 4G LTE là bước phát triển tất yếu của các mạng thông tin di động. Hiện tại, nhiều quốc gia trên thế giới đã và đang triển khai 4G LTE nhằm tận dụng những ưu điểm vượt trội về công nghệ để có thể cung cấp các dịch vụ tốt nhất cho người sử dụng. Tại Việt Nam, Bộ TTTT đã cấp phép chính thức triển khai 4G LTE cho các nhà mạng Viettel, VNPT, Mobifone và GTel Mobile.
- Thiết bị đầu cuối là một trong các thành phần của mạng 4G LTE. Đây là thiết bị có số lượng lớn nhất trong mạng và đã xuất hiện tại thị trường Việt Nam với số lượng lớn, vì vậy vấn đề xây dựng quy chuẩn để quản lý chất lượng thiết bị loại này là rất cần thiết.
- Một số tổ chức tiêu chuẩn hóa đã xây dựng tiêu chuẩn cho thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE trong đó có tiêu chuẩn ETSI EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07) là tiêu chuẩn hài hòa và được các nhà sản xuất thiết bị và nhiều quốc gia trên thế giới chấp thuận.
- Lựa chọn EN 301 908-13 V11.1.1 (2016-07) là tài liệu tham chiếu để xây dựng quy chuẩn cho thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE là phù hợp với các thức áp dụng của các nhà sản xuất thiết bị và nhiều quốc gia trên thế giới.

Kiến nghị:

- Đề xuất Bộ TTTT xem xét bổ sung thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE vào danh mục sản phẩm, hàng hóa bắt buộc phải chứng nhận và công bố hợp quy để đồng bộ với quy định quản lý hiện tại ở nước ta và cách thức quản lý của nhiều quốc gia trên thế giới.
- Bộ TTTT sớm ban hành quy chuẩn áp dụng cho thiết bị đầu cuối trong mạng 4G LTE để tiến tới hoàn thiện bộ quy chuẩn về thiết bị đầu cuối trong mạng thông tin di động và tạo ra công cụ quản lý chất lượng các thiết bị này.