

TCN 68 - 186: 1999

**DỊCH VỤ VIỄN THÔNG
TRÊN MẠNG DI ĐỘNG MẶT ĐẤT CÔNG CỘNG
TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG**

**TELECOMMUNICATION SERVICE
ON THE PUBLIC LAND MOBILE NETWORK
QUALITY OF SERVICE STANDARD**

MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i>	3
1. Phạm vi và đối tượng áp dụng	4
2. Chữ viết tắt, định nghĩa và khái niệm	4
2.1 Chữ viết tắt	4
2.2. Định nghĩa	4
2.3. Khái niệm	5
3. Quy định chung	6
4. Chỉ tiêu chất lượng dịch vụ	7
4.1. Độ khả dụng của kênh thoại	7
4.2. Chỉ tiêu đầu nối cuộc gọi	7
4.3. Chỉ tiêu tính cước	8
4.4. Chỉ tiêu mức độ hài lòng của khách hàng	8
4.5. Chỉ tiêu khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ	8
4.6. Chỉ tiêu thời gian thiết lập dịch vụ	9
4.7. Quy định về tính cước và lập hoá đơn	9
4.8. Quy định thời gian giao dịch về cung cấp dịch vụ	9
4.9. Quy định về tiếp nhận và giải quyết khiếu nại	9
4.10. Quy định về dịch vụ hỗ trợ khách hàng	10
Phụ lục A: Mẫu lấy ý kiến khách hàng về mức độ hài lòng với chất lượng dịch vụ	11
Phụ lục B: Mẫu báo cáo chất lượng dịch vụ	13
Phụ lục C: Các thông số kiểm tra chất lượng dịch vụ	15
Phụ lục D: Khái niệm về vùng phủ sóng	17
Tài liệu tham khảo	18

LỜI NÓI ĐẦU

Phù hợp với xu thế phát triển thông tin di động trên thế giới, thông tin di động ở Việt Nam đã và đang phát triển rất năng động. Ngày càng có nhiều người có thể tiếp cận được với thông tin di động và với các loại hình dịch vụ ngày càng phong phú. Cùng với nhu cầu đáp ứng về số lượng, xã hội đã bắt đầu quan tâm hơn đến vấn đề chất lượng dịch vụ. Chính vì vậy, tiêu chuẩn TCN 68 - 186: 1999, Tiêu chuẩn Ngành đầu tiên về chất lượng dịch vụ viễn thông trên mạng di động mặt đất công cộng, được Tổng cục Bưu điện ban hành nhằm tạo cơ sở pháp lý cho việc điều chỉnh mối quan hệ giữa Cơ quan quản lý Nhà nước, các đơn vị cung cấp dịch vụ và người sử dụng về chất lượng dịch vụ.

Tiêu chuẩn TCN 68 - 186: 1999 do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn. Nhóm biên soạn do KS. Nguyễn Quân chủ trì với sự tham gia tích cực của KS. Lê Đình Triệu và ThS. Phạm Hồng Dương, và một số cán bộ khoa học kỹ thuật khác trong Ngành.

Tiêu chuẩn TCN 68 - 186: 1999 do Vụ Khoa học Công nghệ - Hợp tác quốc tế và Vụ Chính sách Bưu điện đề nghị và được Tổng cục Bưu điện ban hành theo Quyết định số 834/1999/QĐ-TCBĐ ngày 24 tháng 12 năm 1999.

VỤ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ - HỢP TÁC QUỐC TẾ

**DỊCH VỤ VIỄN THÔNG
TRÊN MẠNG DI ĐỘNG MẶT ĐẤT CÔNG CỘNG
TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG
TELECOMMUNICATION SERVICE
ON THE PUBLIC LAND MOBILE NETWORK
QUALITY OF SERVICE STANDARD**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số 834/1999/QĐ-TCBĐ ngày 24 tháng 12 năm 1999
của Tổng cục trưởng Tổng cục Bưu điện)*

1. Phạm vi và đối tượng áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này bao gồm các chỉ tiêu chất lượng cơ bản, chung cho các dịch vụ viễn thông được cung cấp trên kênh thoại của mạng di động tế bào mặt đất thế hệ hai. Tiêu chuẩn không bao gồm các yêu cầu chất lượng đặc thù cho từng dịch vụ cụ thể.

1.2 Tiêu chuẩn này là cơ sở để các đơn vị cung cấp dịch vụ viễn thông (như được định nghĩa ở mục 2.2.1) đăng ký chất lượng dịch vụ với Cơ quan quản lý Nhà nước.

1.3 Tiêu chuẩn này là cơ sở để điều chỉnh mối quan hệ giữa Cơ quan quản lý Nhà nước, đơn vị cung cấp dịch vụ và khách hàng về chất lượng dịch vụ.

2. Các chữ viết tắt, định nghĩa và khái niệm

2.1 Các chữ viết tắt

ĐVCCDV: Đơn vị cung cấp dịch vụ viễn thông công cộng trên mạng di động mặt đất.

CLDV: Chất lượng dịch vụ

2.2 Các định nghĩa

2.2.1 Đơn vị cung cấp dịch vụ viễn thông trên mạng di động mặt đất công cộng

Đơn vị cung cấp dịch vụ viễn thông trên mạng di động mặt đất công cộng (sau đây gọi tắt là đơn vị cung cấp dịch vụ - ĐVCCDV) là một trong những đơn vị

sau đây:

- Doanh nghiệp Nhà nước, hoặc Công ty cổ phần mà Nhà nước chiếm cổ phần chi phối hoặc cổ phần đặc biệt, được Thủ tướng Chính phủ quyết định thành lập hoặc cho phép thành lập và được Tổng cục Bưu điện cấp phép thiết lập mạng di động mặt đất công cộng để cung cấp các dịch vụ viễn thông.

- Đơn vị thành viên của các doanh nghiệp nêu trên thực hiện việc cung cấp dịch vụ viễn thông trên mạng di động mặt đất công cộng.

2.2.2 Khách hàng: Khách hàng là một cá nhân hoặc một tổ chức Việt Nam hoặc nước ngoài sử dụng các dịch vụ viễn thông.

2.3 Các khái niệm

2.3.1 Chất lượng dịch vụ

Chất lượng dịch vụ là kết quả tổng hợp của các chỉ tiêu thể hiện mức độ hài lòng của người sử dụng đối với dịch vụ đó.

2.3.2 Thời gian thiết lập dịch vụ

Thời gian thiết lập dịch vụ là thời gian tính từ khi ĐVCCDV và khách hàng ký hợp đồng cung cấp dịch vụ đến khi khách hàng sử dụng được dịch vụ đó.

2.3.3 Giờ cao điểm

Giờ cao điểm là thời gian có mật độ cuộc gọi cao nhất trong ngày được ĐVCCDV theo dõi (trong tối thiểu một quý) thống kê cho từng vùng cụ thể, không kể thời gian có các biến cố đặc biệt như hội họp, mít tinh, thi đấu thể thao...

2.3.4 Cuộc gọi được thiết lập thành công

Cuộc gọi được thiết lập thành công là cuộc gọi mà khi quay số một lần thuê bao chủ gọi nhận được tín hiệu cho biết trạng thái của thuê bao bị gọi: bận, rỗi, tắt máy, ra ngoài vùng phủ sóng.

2.3.5 Cuộc gọi bị rơi

Cuộc gọi bị rơi là cuộc gọi đã được thiết lập nhưng bị mất giữa chừng mà nguyên nhân trực tiếp là do mạng di động mặt đất công cộng.

2.3.6 Cuộc gọi bị nghẽn

Cuộc gọi bị nghẽn là cuộc gọi của khách hàng ở trong vùng phủ sóng không

TCN 68-186: 1999

thể thực hiện được mà nguyên nhân là do mạng di động mặt đất công cộng.

2.3.7 Vùng phủ sóng

Vùng phủ sóng của một ĐVCCDV là vùng mà trong đó mức tín hiệu tối thiểu thu được là -105 dBm.

2.3.8 Vùng phủ sóng kín

Vùng phủ sóng kín là vùng phủ sóng của một trạm thu phát không tiếp giáp với vùng không được phủ sóng.

2.3.9 Vùng phủ sóng hở

Vùng phủ sóng hở là vùng phủ sóng của một trạm thu phát có tiếp giáp với vùng không được phủ sóng (minh họa vùng phủ sóng được trình bày tại phụ lục E).

2.3.10 Các khái niệm định tính khi lấy ý kiến khách hàng.

- Tiếng vọng: Người đàm thoại nghe được tiếng của chính mình vọng lại.
- Tiếng trung thực: Người đàm thoại nhận biết được giọng của người đối thoại qua âm sắc (tiếng không bị méo), không phải qua cách nói.
- Xuyên âm: Những âm thanh cảm nhận được (có thể hiểu hoặc không hiểu được) trong khi đàm thoại xuất phát từ thiết bị đầu cuối khác do mạng di động mặt đất gây ra.
- Nhiễu: Những tiếng rít, ù, lạo xạo nghe thấy trong quá trình đàm thoại không phải tiếng ồn ngoại cảnh.

2.3.11 Khiếu nại

Khiếu nại là sự không hài lòng của khách hàng được báo cho ĐVCCDV bằng đơn, điện thoại hoặc fax.

3. Qui định chung

3.1 Chỉ tiêu chất lượng dịch vụ được xác định phù hợp với năng lực của mạng di động mặt đất, mạng viễn thông quốc gia và điều kiện kinh tế xã hội.

3.2 Khi chất lượng dịch vụ giảm sút so với tiêu chuẩn quy định thì ĐVCCDV phải xác định nguyên nhân:

- Nếu trách nhiệm thuộc về ĐVCCDV thì trong thời gian qui định

ĐVCCDV phải xử lý xong để đảm bảo các chỉ tiêu CLDV.

- Nếu trách nhiệm thuộc về khách hàng thì ĐVCCDV phải chỉ ra biện pháp khắc phục và giúp đỡ khách hàng nếu có yêu cầu.

3.3 Đơn vị cung cấp dịch vụ phải có kế hoạch chủ động đánh giá CLDV dựa trên chỉ tiêu qui định ở mục 4.

3.4 Hàng năm ĐVCCDV phải báo cáo với Cơ quan quản lý Nhà nước các số liệu đo thống kê về CLDV theo mẫu quy định.

3.5 Thiết bị đầu cuối của khách hàng phải tuân theo Tiêu chuẩn Ngành.

4. Chỉ tiêu chất lượng dịch vụ

4.1 Độ khả dụng của kênh thoại

Độ khả dụng của kênh thoại là tỷ lệ thời gian (D) trong đó khách hàng có thể truy nhập vào dịch vụ trên mạng trong thời gian qui chuẩn.

$$D = 1 - T_f/T_r (\%)$$

T_f : Thời gian mạng có sự cố thuộc trách nhiệm đơn vị cung cấp dịch vụ viễn thông trên mạng di động mặt đất công cộng.

T_r : Thời gian qui chuẩn để tính độ khả dụng (tính theo quý)

Tiêu chuẩn: D không được nhỏ hơn 98%

4.2 Chỉ tiêu kết nối cuộc gọi

4.2.1 Chỉ tiêu cuộc gọi được thiết lập thành công

Số cuộc gọi thiết lập thành công không được nhỏ hơn 90% tổng số cuộc gọi.

4.2.2 Chỉ tiêu cuộc gọi bị rơi

- Vùng phủ sóng kín: số cuộc gọi bị rơi không được lớn hơn 3% tổng số cuộc gọi.

- Vùng phủ sóng hở: số cuộc gọi bị rơi không được lớn hơn 6% tổng số cuộc gọi.

4.2.3 Chỉ tiêu cuộc gọi bị nghẽn

- Giờ bình thường: số cuộc gọi trung bình bị nghẽn không được lớn hơn 3% tổng số cuộc gọi.

TCN 68-186: 1999

- Giờ cao điểm: số cuộc gọi trung bình bị nghẽn không được lớn hơn 15% tổng số cuộc gọi.

- Số liệu thống kê: số cuộc gọi trong thời gian tối thiểu 1 tuần.

4.2.4 Phương pháp đánh giá các chỉ tiêu 4.2.1, 4.2.2 và 4.2.3

- Ghi tự động tại tổng đài hoặc trung tâm quản lý khai thác OMC và lưu trữ.

- Dùng thiết bị đo báo hiệu để giám sát cuộc gọi

- Dùng thiết bị mô phỏng cuộc gọi.

4.3 Chỉ tiêu tính cước

- Số cuộc gọi bị tính cước sai không phân biệt nguyên nhân không được lớn hơn 0,1% tổng số cuộc gọi. Đối với cuộc gọi bị tính cước sai về thời gian, tỷ lệ sai cước không được lớn hơn 5% tổng số đơn vị đàm thoại (kiểm tra bằng cách gọi thử đến các thuê bao hoặc bằng thiết bị mô phỏng cuộc gọi).

- Thời gian thống kê để xác định chỉ tiêu này là 1 tháng.

4.4 Chỉ tiêu mức độ hài lòng của khách hàng

- Chỉ tiêu này được xác định như sau:

$$\frac{\text{Số người trả lời tốt và rất tốt}}{\text{Tổng số người trả lời phỏng vấn}} \times 100\%$$

- Chỉ tiêu mức độ hài lòng của khách hàng phải lớn hơn 80%

- Phương pháp lấy chỉ tiêu: Gửi mẫu xin ý kiến hoặc phỏng vấn qua điện thoại (phụ lục A) đến khách hàng định kỳ, tối thiểu là 12 tháng. Số khách hàng được lấy ý kiến tối thiểu là 1% tổng số khách hàng trong năm. Số khách hàng được phỏng vấn hoặc gửi mẫu xin ý kiến phải tỷ lệ với sự phân bố khách hàng.

4.5 Chỉ tiêu khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ

Khiếu nại của khách hàng về chất lượng dịch vụ không được vượt quá hai khiếu nại có cơ sở tính trên 100 khách hàng trong một năm.

Số liệu về khiếu nại của khách hàng phải được lưu trữ trong thời gian tối thiểu 1 năm với nội dung tối thiểu:

- Tên, địa chỉ, số máy khách hàng khiếu nại.

- Thời gian khiếu nại.
- Nội dung khiếu nại.

4.6 Chỉ tiêu thời gian thiết lập dịch vụ

- Thời gian thiết lập dịch vụ phải nhỏ hơn 2 giờ.
- Tỷ lệ khách hàng phải chờ lâu hơn 2 giờ không lớn hơn 10% tổng số khách hàng đăng ký cung cấp dịch vụ.

4.7 Qui định về tính cước và lập hoá đơn

Việc tính cước và lập hoá đơn cước phải đảm bảo chính xác, đúng địa chỉ, thời gian sử dụng, loại hình dịch vụ và có hoá đơn rõ ràng. Nếu khách hàng có yêu cầu ĐVCCDV phải cung cấp hoá đơn kèm bản kê chi tiết về số thuê bao bị gọi, ngày, thời gian (bắt đầu, kết thúc) cuộc gọi, cước phí từng cuộc gọi.

Tỉ lệ hoá đơn sai trên tổng số hoá đơn phát hành không được lớn hơn 0,01%.

Thời gian thông kê để xác định chỉ tiêu là 1 tháng.

4.8 Qui định thời gian biểu giao dịch về cung cấp dịch vụ

- Thời gian giao dịch về cung cấp dịch vụ được thực hiện tối thiểu trong giờ hành chính.
- Thời gian báo mất liên lạc, báo mất điện thoại di động và thực hiện chặn cuộc gọi từ máy điện thoại di động là 24 giờ trong ngày.

4.9 Qui định về tiếp nhận và trả lời khiếu nại của khách hàng

- ĐVCCDV phải có trụ sở, số điện thoại, fax và nhân viên tiếp nhận khiếu nại của khách hàng.
- Thời gian tiếp nhận khiếu nại:
 - + Báo mất liên lạc do mạng: 24 giờ trong ngày.
 - + Đơn thư khiếu nại: trong giờ hành chính.
- Thời gian trả lời khiếu nại trực tiếp: ĐVCCDV phải xem xét và trả lời cho khách hàng khiếu nại trong vòng 24 giờ kể từ khi nhận được khiếu nại của khách hàng.
- Thời gian trả lời thư khiếu nại: ĐVCCDV phải xem xét và gửi thư trả lời

TCN 68-186: 1999

trong thời hạn 24 giờ kể từ thời điểm tiếp nhận được thư khiếu nại (theo dấu công văn đến) cho khách hàng có các khiếu nại kể trên.

- Số khách hàng khiếu nại phải chờ hồi âm quá thời gian nêu trên không được lớn hơn 10% tổng số khách hàng khiếu nại trong thời gian 1 tháng.

4.10 Qui định về dịch vụ hỗ trợ khách hàng

- ĐVCCDV phải có trụ sở, số điện thoại và nhân viên thực hiện các dịch vụ hỗ trợ khách hàng.

- Thời gian cung cấp dịch vụ: 24 giờ trong ngày.

PHỤ LỤC A

(Tham khảo)

Mẫu lấy ý kiến khách hàng về mức độ hài lòng với CLDV

Mẫu gửi qua thư hoặc Fax:

Đề nghị quý vị cho biết

- Loại máy điện thoại di động đang được sử dụng:

- Nơi mua:

- Thời gian đã sử dụng dịch vụ:

Trong một thời gian từ đếnquý vị cho biết ý kiến về chất lượng dịch vụ điện thoại trên mạng di động mặt đất mà quý vị đã sử dụng bằng cách đánh dấu

Rất tốt

Tốt

Tạm được

Xấu

Nếu là tạm được hoặc xấu đề nghị quý vị cho biết rõ lý do:

Âm lượng nhỏ

Có tiếng ù rít, lạo xạo

Thông báo của tổng đài là không liên lạc được

Có âm thanh lạ không phải từ phía người đối thoại

Không nhận ra giọng người đối thoại

Đang nói bị mất

TCN 68-186: 1999

- Nghe được tiếng mình vọng lại khi ngừng nói.
- Không thực hiện được dịch vụ đã đăng ký.

Khi phỏng vấn qua điện thoại theo mẫu: "Xin chào ông (bà, anh, chị), tôi là tại trung tâm TTDD....., chúng tôi kiểm tra chất lượng dịch vụ nên muốn hỏi ông (bà, anh, chị) về chất lượng đối với điện thoại di động của ông (bà, anh, chị). Đề nghị ông (bà, anh, chị) cho biết loại máy điện thoại di động được mua tại đâu, thời gian đã sử dụng dịch vụ. Theo ông (bà, anh, chị) chất lượng dịch vụ đạt ở mức nào ở 4 mức dưới đây:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Rất tốt | <input type="checkbox"/> Tốt |
| <input type="checkbox"/> Tạm được | <input type="checkbox"/> Xấu |

- Nếu đánh dấu vào ô rất tốt và tốt thì nói "Xin cảm ơn ông (bà, anh, chị), chào ông (bà, anh, chị)....".

- Nếu đánh dấu vào ô tạm được và xấu thì nói tiếp: "Đề nghị ông (bà, anh, chị) cho biết lý do "theo nội dung trả lời đánh dấu vào các ô:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Âm lượng nhỏ | <input type="checkbox"/> Méo |
| <input type="checkbox"/> Nhiều | <input type="checkbox"/> Thường xuyên bị nghẽn mạch |
| <input type="checkbox"/> Xuyên âm | <input type="checkbox"/> Đang nói bị mất |
| <input type="checkbox"/> Tiếng vọng | <input type="checkbox"/> Không thực hiện được dịch vụ đã đăng ký. |
| <input type="checkbox"/> Tiếng bị run và gián đoạn | |
| <input type="checkbox"/> Các nguyên nhân khác. | |

Và nói "Xin cảm ơn ông (bà, anh, chị), chào ông (bà, anh, chị)".

PHỤ LỤC B

(Quy định)

Mẫu báo cáo chất lượng dịch vụ trên mạng di động mặt đất công cộng

STT	Thông số chất lượng	Chỉ tiêu	Kết quả đánh giá và đo kiểm	Phương pháp đánh giá đo kiểm
1	Độ khả dụng kênh thoại	$\geq 98\%$		
2	Thiết lập cuộc gọi thành công	$\geq 90\%$		
3	Tỉ lệ cuộc gọi bị rơi			
	- Vùng phủ sóng kín	$\leq 3\%$		
	- Vùng phủ sóng hở	$\leq 6\%$		
4	Tỉ lệ cuộc gọi bị nghẽn			
	+ Giờ cao điểm	$\leq 15\%$		
	+ Giờ bình thường	$\leq 3\%$		
5	Số cuộc gọi bị tính sai cước/Tổng số cuộc gọi	$\leq 0,1\%$		
6	Tỉ lệ sai cước/Tổng số đơn vị đàm thoại của cuộc gọi bị tính sai cước về thời gian	$\leq 5\%$		
7	Mức độ hài lòng của khách hàng	$\geq 80\%$		
8	Khiếu nại có cơ sở của khách hàng (KH)	$\leq 2/100KH/năm$		
9	Thời gian thiết lập dịch vụ	≤ 2 giờ		
10	Hoá đơn cước sai/Tổng số hoá đơn phát hành	$\leq 0,01\%$		
11	Thời gian giao dịch tối thiểu về cung cấp dịch vụ	Giờ hành chính		

TCN 68-186: 1999

12	Tiếp nhận và giải quyết khiếu nại			
	- Báo mất liên lạc do mạng	24 giờ/ ngày		
	- Thời gian tiếp nhận khiếu nại	Trong giờ hành chính (đơn và thư khiếu nại)		
	- Số khách hàng khiếu nại có cơ sở không được trả lời trong vòng 24 giờ/ tổng số khách hàng khiếu nại có cơ sở	$\leq 10\%$		
13	Dịch vụ hỗ trợ KH	24 giờ/ngày		

PHỤ LỤC C

(Tham khảo)

Các thông số kiểm tra chất lượng dịch vụ

STT	Thông số	Kết quả đánh giá, đo kiểm	Ghi chú
1	<p>Độ khả dụng của mạng</p> <p>Tổng số thời gian có sự cố (giờ) trong 1 tháng</p> <p>Chi tiết về sự cố</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ngày xảy ra sự cố - Thời gian xảy ra sự cố - Thời gian khắc phục sự cố - Khoảng thời gian bị sự cố (giờ) - Loại thiết bị hệ thống bị sự cố 		
2	<p>Chất lượng truyền dẫn</p> <ul style="list-style-type: none"> - Số phút suy giảm chất lượng trong khoảng thời gian 30 ngày, % - Số giây có lỗi trong khoảng thời gian 30 ngày, % - Số giây có lỗi nghiêm trọng trong khoảng thời gian 30 ngày, % 		
3	<p>Khả năng truy nhập dịch vụ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Số khách hàng truy nhập trong 1 tháng - Sử dụng - Khoảng thời gian sử dụng cao nhất - Khoảng thời gian sử dụng thấp nhất - Khoảng thời gian xảy ra nghẽn mạch 		

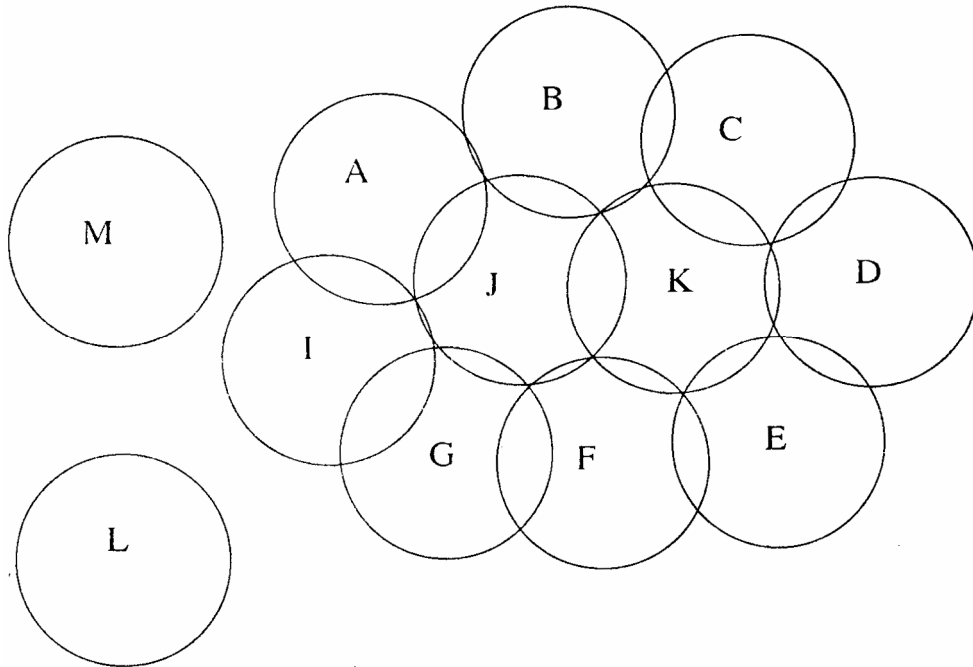
TCN 68-186: 1999

4	Thời gian thiết lập dịch vụ <ul style="list-style-type: none">- Tổng số hoá đơn nhận được trong 1 tháng- Số khách hàng được cung cấp dịch vụ trong thời gian qui định- Số khách hàng được cung cấp dịch vụ sau thời gian qui định.- Số khách hàng được cung cấp dịch vụ vào ngày do khách hàng chỉ định		
5	Dịch vụ hỗ trợ khách hàng <ul style="list-style-type: none">- Số giờ hoạt động- Số kênh trả lời- Số khai thác viên, nhân viên hỗ trợ khách hàng		
6	Khiếu nại của khách hàng <ul style="list-style-type: none">- Số khách hàng khiếu nại/100 khách hàng/năm- Các vấn đề khách hàng khiếu nại.<ul style="list-style-type: none">+ Cước sai+ Chất lượng dịch vụ kém...		

PHỤ LỤC D

(Tham khảo)

Khái niệm về vùng phủ sóng



Ghi chú:

- A, B, C, D, E, F, G, I, L, M là các vùng phủ sóng hở
- J, K là các vùng phủ sóng kín

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. CCITT hand book
Quality of Service, Network Management and network maintenance, Geneva 1998.
2. CCITT Blue book volume 11 F11.3
Telephone Network and ISDN quality of Service, Network Management and Traffic Engineering.
3. CCITT blue book VIII.FIV.4
General Aspects of Digital Transmission Systems. Recommendation, 1989. Asia Pacific Telecommunity
4. Tiêu chuẩn kỹ thuật máy ĐTDD 68-TCN-138-1995.
5. Tiêu chuẩn kỹ thuật máy fax 68-TCN-133-94.
6. Tiêu chuẩn kỹ thuật thiết bị Modem 68-TCN-142-95.
7. TCN 68 - 176: 1998 Dịch vụ viễn thông trên mạng điện thoại công cộng - Tiêu chuẩn chất lượng.
8. Nghị định 109/1997/NĐ - CP của Chính phủ về Bưu chính Viễn thông.
9. Thông tư 04/1998/TT - TCBĐ hướng dẫn thi hành Nghị định 109/1997/NĐ - CP của Chính phủ về Bưu chính Viễn thông.