

TCN 68 - 227: 2004

**DỊCH VỤ TRUY NHẬP INTERNET ADSL
TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG**

**ADSL INTERNET ACCESS SERVICE
QUALITY OF SERVICE STANDARD**

MỤC LỤC

<i>Lời nói đầu</i>	4
1. Phạm vi và đối tượng áp dụng	5
2. Chữ viết tắt và định nghĩa	5
2.1. Chữ viết tắt	5
2.2. Định nghĩa	5
3. Chỉ tiêu chất lượng dịch vụ truy nhập Internet ADSL	6
3.1. Độ khả dụng của mạng (D)	6
3.2. Tốc độ tải dữ liệu trung bình (P_d và P_u)	7
3.3. Tỷ lệ lưu lượng sử dụng trung bình (T)	8
3.4. Tỷ lệ dung lượng truy nhập bị tính cước sai (CI)	8
3.5. Chỉ số thoả mãn của khách hàng về chất lượng truy nhập Internet ADSL (CS)	8
3.6. Thời gian thiết lập dịch vụ (E)	9
3.7. Thời gian khắc phục mất kết nối (R)	9
3.8. Khiếu nại của khách hàng	10
3.9. Dịch vụ hỗ trợ khách hàng (S)	11
Phụ lục A (Quy định): Mẫu khảo sát ý kiến khách hàng qua điện thoại về chất lượng truy nhập Internet ADSL của DNCCDV	12
Phụ lục B (Tham khảo): Tóm tắt các chỉ tiêu	13

LỜI NÓI ĐẦU

Tiêu chuẩn Ngành TCN 68-227: 2004 "**Dịch vụ truy nhập Internet ADSL - Tiêu chuẩn chất lượng**" được xây dựng trên cơ sở các khuyến nghị của Liên minh Viễn thông Quốc tế (ITU), Viện Tiêu chuẩn Viễn thông châu Âu (ETSI), có tham khảo tiêu chuẩn của một số nước trong khu vực và kết quả khảo sát, đánh giá hiện trạng cung cấp dịch vụ tại Việt Nam.

Tiêu chuẩn Ngành TCN 68-227: 2004 do Cục Quản lý Chất lượng Bưu chính, Viễn thông và Công nghệ thông tin biên soạn theo đề nghị của Vụ Khoa học - Công nghệ và được ban hành theo Quyết định số 33/2004/QĐ-BBCVT ngày 29/7//2004 của Bộ trưởng Bộ Bưu chính, Viễn thông.

Tiêu chuẩn Ngành TCN 68-227: 2004 được ban hành dưới dạng song ngữ (tiếng Việt và tiếng Anh). Trong trường hợp có tranh chấp về cách hiểu do biên dịch, bản tiếng Việt được áp dụng.

VỤ KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ

DỊCH VỤ TRUY NHẬP INTERNET ADSL

TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số 33/2004/QĐ-BBCVT ngày 29/7/2004 của Bộ trưởng Bộ Bưu chính, Viễn thông)

1. Phạm vi và đối tượng áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các chỉ tiêu chất lượng cho dịch vụ truy nhập Internet sử dụng công nghệ ADSL, sau đây gọi tắt là dịch vụ truy nhập Internet ADSL.

Tiêu chuẩn này là cơ sở để cơ quan quản lý Nhà nước thực hiện việc quản lý chất lượng dịch vụ truy nhập Internet ADSL.

Các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truy nhập Internet ADSL, như được định nghĩa tại mục 2.2.1, phải tuân thủ tiêu chuẩn này trong việc cung cấp dịch vụ theo các quy định của Chính phủ và của Bộ Bưu chính, Viễn thông về quản lý chất lượng dịch vụ.

Tiêu chuẩn này không áp dụng trong điều kiện thiên tai và các trường hợp bất khả kháng do lỗi từ phía khách hàng.

2. Chữ viết tắt và định nghĩa

2.1. Chữ viết tắt

ADSL	:	Đường dây thuê bao số không đối xứng
ISP	:	Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truy nhập Internet
DNCCDV	:	Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truy nhập Internet ADSL

2.2. Định nghĩa

2.2.1. Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truy nhập Internet ADSL: là doanh nghiệp được Bộ Bưu chính, Viễn thông cấp phép cung cấp dịch vụ truy nhập Internet (ISP) triển khai cung cấp dịch vụ truy nhập Internet ADSL.

2.2.2. Khách hàng: là người sử dụng dịch vụ truy nhập Internet ADSL ở Việt Nam.

2.2.3. ADSL: là công nghệ đường dây thuê bao số không đối xứng, cho phép truy nhập thông tin tốc độ cao trên đường dây thuê bao, phân phối băng tần tải xuống lớn hơn băng tần tải lên.

2.2.4. Modem: là thiết bị điều chế và giải điều chế tín hiệu.

2.2.5. Tải lên: là tải dữ liệu theo hướng từ khách hàng đến DNCCDV.

2.2.6. Tải xuống: là tải dữ liệu theo hướng từ DNCCDV đến khách hàng.

2.2.7. Sự cố mạng: là hỏng hóc và/hoặc sự ngưng hoạt động của một hoặc một số phần tử mạng ADSL của DNCCDV dẫn đến sự gián đoạn kết nối của một hoặc một số thuê bao.

2.2.8. Dung lượng truy nhập: là lượng dữ liệu tải xuống (tính bằng Byte) truyền trên mạng ADSL của DNCCDV.

2.2.9. Lưu lượng sử dụng: là lượng dữ liệu truyền qua đường truyền trong khoảng thời gian khảo sát.

2.2.10. Lưu lượng sử dụng trung bình: là lượng dữ liệu trung bình truyền qua đường truyền trong một đơn vị thời gian (tính bằng bit/s).

2.2.11. Phương pháp đánh giá: là các phương pháp đánh giá chất lượng dịch vụ với mức lấy mẫu tối thiểu được cơ quan quản lý Nhà nước và doanh nghiệp cung cấp dịch vụ áp dụng trong việc đo kiểm để báo cáo, kiểm tra, giám sát chất lượng dịch vụ, thanh tra và xử lý vi phạm.

Trong tiêu chuẩn này, mỗi chỉ tiêu chất lượng được quy định một hay nhiều phương pháp đánh giá khác nhau, việc đánh giá sự phù hợp tiêu chuẩn có thể thực hiện bằng bất kỳ phương pháp nào. Nếu một chỉ tiêu được đánh giá cùng lúc bằng các phương pháp khác nhau thì chỉ tiêu đó chỉ được coi là phù hợp tiêu chuẩn khi kết quả đánh giá của tất cả các phương pháp đã sử dụng đều phù hợp tiêu chuẩn.

3. Chỉ tiêu chất lượng dịch vụ truy nhập Internet ADSL

3.1. Độ khả dụng của mạng (D)

Khái niệm: Độ khả dụng của mạng là tỷ lệ thời gian trong đó mạng sẵn sàng cung cấp dịch vụ cho khách hàng:

$$D = \left(1 - \frac{T_f}{T_r}\right) \times 100\%$$

Trong đó:

T_r : Thời gian xác định độ khả dụng của mạng.

T_f : Thời gian mạng có sự cố thuộc trách nhiệm của DNCCDV và được tính theo công thức:

$$T_f = \sum_{i=1}^N \frac{r_i}{R_i} t_i$$

Trong đó:

N : Tổng số lần xảy ra sự cố mạng trong thời gian xác định độ khả dụng;

R_i : Tổng số thuê bao dịch vụ truy nhập Internet ADSL của DNCCDV tại thời điểm xảy ra sự cố mạng thứ i ;

r_i : Số thuê bao bị gián đoạn kết nối bởi sự cố mạng thứ i ;

t_i : Thời gian của sự cố mạng thứ i .

Chỉ tiêu: $D \geq 99\%$.

Phương pháp đánh giá:

- Phương pháp thống kê: Thống kê đầy đủ các sự cố trong thời gian xác định độ khả dụng tại khu vực khảo sát. Thời gian xác định độ khả dụng là 03 tháng.

3.2. Tốc độ tải dữ liệu trung bình (P_d và P_u)

Khái niệm: Tốc độ tải dữ liệu trung bình gồm hai loại: tốc độ tải xuống trung bình (P_d) và tốc độ tải lên trung bình (P_u).

Tốc độ tải xuống trung bình (P_d) là tỷ số giữa tổng dung lượng dữ liệu tải xuống với tổng thời gian tải xuống lượng dữ liệu đó của các phép đo.

Tốc độ tải lên trung bình (P_u) là tỷ số giữa tổng dung lượng dữ liệu tải lên với tổng thời gian tải lên lượng dữ liệu đó của các phép đo.

Chỉ tiêu:

- $P_d \geq 512$ kbit/s, $P_u \geq 96$ kbit/s.

Phương pháp đánh giá:

- Phương pháp mô phỏng: Thực hiện ít nhất 100 phép thử vào các giờ khác nhau trong ngày đối với mỗi loại tải lên và tải xuống.

Để đo tốc độ tải xuống trung bình, dùng thiết bị đo tải tệp dữ liệu có dung lượng từ 2 MB trở lên từ website của DNCCDV và các website được quy định dưới đây:

Các website trong nước: www.vdc.com.vn, www.vietel.com.vn,
www.support.vnn.vn, www.netnam.vn,
www.home.netnam.vn, www.fpt.vn,
www.saigonnet.vn, www.vnn.vn,
www.vnexpress.net

Các website quốc tế: www.yahoo.com, www.amazon.com,
www.download.com, www.msn.com, www.bbc.com,
www.cnn.com, www.cnet.com

Để đo tốc độ tải lên trung bình, dùng thiết bị đo gửi tệp dữ liệu có dung lượng từ 1 MB trở lên đến các địa chỉ khác trên mạng.

3.3. Tỷ lệ lưu lượng sử dụng trung bình (T)

Khái niệm: Tỷ lệ lưu lượng sử dụng trung bình của một hướng kết nối là tỷ số giữa lưu lượng sử dụng trung bình trong khoảng thời gian 07 ngày liên tiếp với tốc độ truyền dữ liệu danh định của đường truyền tại hướng kết nối đó.

Hướng kết nối là hướng kết nối ra Internet từ mạng truy nhập Internet ADSL của DNCCDV.

Chỉ tiêu: Tỷ lệ lưu lượng sử dụng trung bình của mỗi hướng kết nối $\leq 70\%$.

Phương pháp đánh giá:

- Phương pháp thống kê: Thống kê số liệu giám sát lưu lượng của tất cả các hướng kết nối trong 07 ngày liên tiếp.

3.4. Tỷ lệ dung lượng truy nhập bị tính cước sai (CI)

Khái niệm: Tỷ lệ dung lượng truy nhập bị tính cước sai là tỷ số giữa tổng giá trị tuyệt đối dung lượng truy nhập bị tính cước sai trên tổng dung lượng truy nhập thực. Chỉ tiêu này chỉ áp dụng cho hình thức tính cước theo dung lượng truy nhập.

Chỉ tiêu: Tỷ lệ dung lượng truy nhập bị tính cước sai $\leq 0,1\%$.

Phương pháp đánh giá:

- Phương pháp mô phỏng: Thực hiện ít nhất 100 phép thử tải dữ liệu xuống vào các giờ khác nhau trong ngày. Dùng thiết bị đo tải tệp dữ liệu có dung lượng ít nhất là 10 MB, đo tổng dung lượng truy nhập của dữ liệu được tải và so sánh với dung lượng dữ liệu được tính cước.

- Phương pháp giám sát: Sử dụng các thiết bị giám sát dung lượng truy nhập mạng của DNCCDV. Thời gian thực hiện giám sát ít nhất là 01 tuần.

3.5. Chỉ số thoả mãn của khách hàng về chất lượng truy nhập Internet ADSL (CS)

Khái niệm: Chỉ số thoả mãn của khách hàng về chất lượng truy nhập Internet ADSL là tỷ số giữa số lượng khách hàng được tham khảo ý kiến đánh giá là rất tốt hoặc tốt trên tổng số khách hàng có ý kiến phản hồi về chất lượng truy nhập Internet của DNCCDV.

$$CS = \frac{\text{Số khách hàng trả lời rất tốt hoặc tốt}}{\text{Tổng số khách hàng có ý kiến phản hồi}} \times 100\%$$

Chỉ tiêu: $CS \geq 75\%$.

Phương pháp đánh giá:

- Phương pháp thông kê: Gửi phiếu đánh giá, gửi e-mail cho khách hàng, tạo trang Web... để lấy ý kiến của khách hàng về chất lượng dịch vụ truy nhập Internet ADSL của DNCCDV theo 05 mức: Rất tốt, tốt, trung bình, xấu, rất xấu. Mẫu khảo sát ý kiến của khách hàng qua điện thoại được nêu tại Phụ lục A.

Số lượng khách hàng được xin ý kiến đánh giá chất lượng truy nhập Internet của DNCCDV phải $\geq 10\%$ tổng số khách hàng sử dụng dịch vụ truy nhập Internet ADSL của DNCCDV trên địa bàn khảo sát.

3.6. Thời gian thiết lập dịch vụ (E)

Khái niệm: Thời gian thiết lập dịch vụ được tính từ lúc DNCCDV và khách hàng ký hợp đồng cung cấp dịch vụ truy nhập Internet ADSL cho tới khi khách hàng có thể sử dụng được dịch vụ này.

Nếu DNCCDV không thể ký hợp đồng cung cấp dịch vụ, trong vòng 03 ngày kể từ thời điểm nhận được phiếu yêu cầu cung cấp dịch vụ của khách hàng, DNCCDV phải có văn bản thông báo cho khách hàng về việc từ chối ký kết hợp đồng cung cấp dịch vụ và nêu rõ lý do từ chối.

Chỉ tiêu:

Trường hợp không lắp đặt đường dây thuê bao, $E \leq 5$ ngày làm việc.

Trường hợp có lắp đặt đường dây thuê bao, E được cộng thêm thời gian lắp đặt đường thuê bao E_i :

- Nội thành, nội thị $E_i \leq 7$ ngày làm việc.
- Thị trấn $E_i \leq 10$ ngày làm việc.
- Làng, xã $E_i \leq 15$ ngày làm việc.

Ít nhất 90% số hợp đồng cung cấp dịch vụ có thời gian thiết lập dịch vụ trong khoảng thời gian quy định ở trên.

Phương pháp đánh giá:

- Phương pháp thông kê: Thông kê toàn bộ yêu cầu thiết lập dịch vụ truy nhập Internet ADSL của DNCCDV trong khoảng thời gian ít nhất là 03 tháng.

3.7. Thời gian khắc phục mất kết nối (R)

Khái niệm: Thời gian khắc phục mất kết nối được tính từ lúc DNCCDV nhận được thông báo về việc mất kết nối Internet từ phía khách hàng hoặc từ bản thân thiết bị của doanh nghiệp cho đến lúc kết nối được khôi phục.

Chỉ tiêu:

Thời gian khắc phục mất kết nối trong khoảng sau:

- Nội thành, nội thị $R \leq 36$ giờ
- Thị trấn $R \leq 48$ giờ
- Làng, xã $R \leq 72$ giờ

Ít nhất 90% số lần mất kết nối được khắc phục trong khoảng thời gian quy định ở trên.

Phương pháp đánh giá:

- Phương pháp thống kê: Thống kê đầy đủ số liệu khắc phục mất kết nối trong khoảng thời gian ít nhất là 03 tháng.

3.8. Khiếu nại của khách hàng

Khái niệm: Khiếu nại của khách hàng là việc khách hàng phản ánh sự không hài lòng về chất lượng dịch vụ của DNCCDV qua đơn khiếu nại. Khi nhận được khiếu nại của khách hàng, DNCCDV phải thông báo với khách hàng về thời hạn giải quyết khiếu nại.

Chỉ tiêu:

- $C \leq 1$ khiếu nại/100 thuê bao/năm
- $C_q \leq 0,5\%$
- $C_c \leq 0,25\%$

Trong đó:

C: Số khiếu nại/100 thuê bao/năm;

C_q : Tỷ lệ khiếu nại về chất lượng;

C_c : Tỷ lệ khiếu nại về cước.

$$C_q = \frac{\text{Tổng số đơn khiếu nại về chất lượng trong thời gian 01 năm}}{\text{Tổng số khách hàng tính đến thời điểm kiểm tra, đánh giá}} \times 100\%$$

$$C_c = \frac{\text{Tổng số đơn khiếu nại về cước trong thời gian 01 năm}}{\text{Tổng số khách hàng tính đến thời điểm kiểm tra, đánh giá}} \times 100\%$$

Phương pháp đánh giá:

- Phương pháp thống kê: Lấy số liệu thống kê của DNCCDV về khiếu nại của khách hàng trong khoảng thời gian 01 năm.

3.9. Dịch vụ hỗ trợ khách hàng (S)

Khái niệm: DNCCDV phải tổ chức cung cấp các dịch vụ hỗ trợ khách hàng như hướng dẫn, giải đáp thắc mắc, hỗ trợ kỹ thuật cho khách hàng qua điện thoại, e-mail, thư, hỗ trợ tận nơi... giúp cho khách hàng sử dụng được dịch vụ một cách thuận lợi. DNCCDV phải thông báo cho khách hàng trụ sở, số điện thoại, fax dịch vụ hỗ trợ khách hàng.

Chỉ tiêu: Thời gian cung cấp dịch vụ hỗ trợ khách hàng qua điện thoại là 24/24 giờ trong ngày. Dịch vụ hỗ trợ khách hàng phải được thực hiện bằng ngôn ngữ tiếng Việt và tiếng Anh.

PHỤ LỤC A

(Quy định)

**MẪU KHẢO SÁT Ý KIẾN KHÁCH HÀNG QUA ĐIỆN THOẠI
VỀ CHẤT LƯỢNG TRUY NHẬP INTERNET ADSL CỦA DNCCDV**

Khi phỏng vấn qua điện thoại yêu cầu dùng mẫu phỏng vấn sau: "Xin chào ông (bà, anh, chị) tôi là tại, chúng tôi kiểm tra chất lượng truy nhập Internet ADSL nên muốn hỏi ông (bà, anh, chị) về chất lượng truy nhập Internet ADSL mà ông (bà, anh, chị) đang sử dụng. Xin phép được hỏi ông (bà, anh, chị) một số câu hỏi dưới đây". Tùy theo sự trả lời của khách hàng mà đánh dấu vào các ô tương ứng.

Theo ông (bà, anh, chị) chất lượng truy nhập Internet đang sử dụng hiện nay là:

- Rất tốt
- Tốt
- Trung bình
- Xấu
- Rất xấu

- Nếu khách hàng trả lời rất tốt hoặc tốt thì nói: "Xin cảm ơn và chào ông (bà, anh, chị)".

- Nếu khách hàng trả lời trung bình, xấu hoặc rất xấu thì hỏi tiếp: "Đề nghị ông (bà, anh, chị) cho biết lý do" và theo nội dung trả lời đánh dấu vào các ô:

- Kết nối hay bị gián đoạn
- Tốc độ tải dữ liệu xuống từ Internet chậm
- Tốc độ tải dữ liệu lên chậm
- Khó truy nhập vào các trang Web của Việt Nam
- Khó truy nhập vào các trang Web quốc tế
- Các ý kiến khác:

.....
.....

Kết thúc phỏng vấn thì chào khách hàng: "Xin cảm ơn và chào ông (bà, anh, chị)".

PHỤ LỤC B
(Tham khảo)
TÓM TẮT CÁC CHỈ TIÊU

STT	Tên chỉ tiêu	Mức theo tiêu chuẩn
1.	Độ khả dụng của mạng	$D \geq 99 \%$
	Tốc độ tải dữ liệu trung bình	$P_d \geq 512 \text{ kbit/s}$, $P_u \geq 96 \text{ kbit/s}$
3.	Tỷ lệ lưu lượng sử dụng trung bình	$T \leq 70 \%$
4.	Tỷ lệ dung lượng truy nhập bị ghi và tính cước sai	$CI \leq 0,1\%$
5.	Chỉ số thoả mãn của khách hàng về chất lượng truy nhập Internet ADSL	$CS \geq 75\%$
6.	Thời gian thiết lập dịch vụ - Tỷ lệ số hợp đồng có E đạt tiêu chuẩn	$E \leq 5$ ngày làm việc + E_i (nếu có). - Nội thành, nội thị $E_i \leq 7$ ngày làm việc. - Thị trấn $E_i \leq 10$ ngày làm việc. - Làng, xã $E_i \leq 15$ ngày làm việc. $\geq 90\%$
7.	Thời gian khắc phục mất kết nối - Tỷ lệ số lần mất kết nối có R đạt tiêu chuẩn	- Nội thành, nội thị $R \leq 36$ giờ - Thị trấn $R \leq 48$ giờ - Làng, xã $R \leq 72$ giờ $\geq 90\%$
8.	Khiếu nại và giải quyết khiếu nại của khách hàng - Số khiếu nại - Tỷ lệ khiếu nại về chất lượng - Tỷ lệ khiếu nại về cước	$C \leq 1$ khiếu nại/100 thuê bao/năm $C_q \leq 0,5\%$ $C_c \leq 0,25\%$
9.	Dịch vụ hỗ trợ khách hàng	$S = 24/24$ giờ trong ngày

FOREWORD

The technical standard TCN 68 - 227: 2004 “**ADSL Internet Access Service – Quality of Service Standard**” is based on recommendations of the International Telecommunications Union (ITU), the European Telecommunications Standards Institute (ETSI), with references to standards of other region countries, survey and research of present status of service provision in Vietnam.

The technical standard TCN 68 - 227: 2004 is drafted by the Posts and Telematics Quality Control Directorate at proposal of the Department of Science & Technology and adopted by the Decision No. 33/2004/QD-BBCVT dated 29/7/2004 of the Minister of Posts and Telematics.

The technical standard TCN 68 - 227: 2004 is issued in a bilingual document (Vietnamese version and English version). In cases of interpretation disputes, Vietnamese version is applied.

DEPARTMENT OF SCIENCE & TECHNOLOGY

ADSL INTERNET ACCESS SERVICE QUALITY OF SERVICE STANDARD

*(Issued together with the Decision No. 33/2004/QĐ-BBCVT dated 29/7/2004
of the Minister of Posts and Telematics)*

1. Scope

This technical standard defines quality of service indicators for Internet access service on the ADSL system, hereafter called ADSL Internet access service.

This technical standard forms the basis for the Government Authority to control the quality of ADSL Internet access service.

Service providers, as defined in 2.2.1, shall conform to this standard to provide ADSL Internet access service under regulations of the Government and the Ministry of Posts and Telematics (MPT) on quality of service control.

This technical standard is not applied in case of natural calamities or other force majeure caused by customers.

2. Abbreviations and definitions

2.1. Abbreviations

ADSL	: Asymmetric Digital Subscriber Line
QoS	: Quality of Service
ISP	: Internet Service Provider
MPT	: Ministry of Posts and Telematics

2.2. Definitions

2.2.1. Service provider: a service provider licensed by MPT to provide Internet access service (ISP), providing ADSL Internet access service.

2.2.2. Customer: an individual or an organization, who uses ADSL Internet access service in Vietnam.

2.2.3. ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line technology, which offers high-speed communication over subscriber lines, allocating more bandwidth for downstream transmission than for upstream transmission.

2.2.4. Modem: a modulation and demodulation device.

2.2.5. Upload: transmission from the customer to the service provider.

2.2.6. Download: transmission from the service provider to the customer.

2.2.7. Network outage: failure and/or work ceasing of one or some ADSL network elements of the service provider, resulting in the interruption of one or some subscribers' connections.

2.2.8. Access volume: amount of downstream data (evaluated by Byte) transmitted on the ADSL network of the service provider.

2.2.9. Access traffic: amount of data transmitted over the transmission line in the evaluating period.

2.2.10. Average access traffic: average amount of data transmitted over the transmission line in a unit of time (evaluated by bit/s).

2.2.11. Testing method: Testing method is the method of QoS assessment with the minimum sample size applied by the Government Authority and service providers to reporting, testing, monitoring of QoS, inspecting and penalizing.

Each of QoS indicators can be assessed by any of its testing methods defined in this standard. In case a QoS indicator is assessed by many different testing methods, it will be accepted to conform to the standard only when the evaluating results from all testing methods used conform to the standard.

3. QoS indicators for ADSL Internet access service

3.1. Network availability (D)

Concept: Network availability is the proportion of time that the network is available for serving customers

$$D = \left(1 - \frac{T_f}{T_r}\right) \times 100\%$$

Where:

T_r : a period of time used to determine network availability;

T_f : total outage time blamed on the service provider and calculated by the following formula:

$$T_f = \sum_{i=1}^N \frac{r_i}{R_i} t_i$$

Where:

N : total number of outages during T_r ;

R_i : total number of subscribers at the i^{th} outage time;

r_i : total number of subscribers affected by the i^{th} outage;

t_i : duration of the i^{th} outage.

Criteria: $D \geq 99\%$.

Testing method:

- Statistical method: Collect all outages during the period of time used to determine network availability in the investigated area. This time is at least 3 months.

3.2. Average speed of data transmission (P_d and P_u)

Concept: Average speed of data transmission has two kinds: average upload speed (P_u) and average download speed (P_d).

Average download speed (P_d) is the ratio of the total of downloaded data to the total of downloaded time of all measurements.

Average upload speed (P_u) is the ratio of the total of uploaded data to the total of uploaded time of all measurements.

Criteria:

- $P_d \geq 512$ kbit/s, $P_u \geq 96$ kbit/s.

Testing method:

- Simulation method: make at least 100 simulations at different time of the day for each downloading and uploading measurements.

In order to evaluate average download speed, use measuring equipments to download files of more than 2 MB from the service provider's website and websites specified as follows:

Vietnamese websites: www.vdc.com.vn, www.vietel.com.vn,
www.support.vnn.vn, www.netnam.vn,
www.home.netnam.vn, www.fpt.vn,
www.saigonnet.vn, www.vnn.vn, www.vnexpress.net

International websites: www.yahoo.com, www.amazon.com,
www.download.com, www.msn.com, www.bbc.com,
www.cnn.com, www.cnet.com

In order to evaluate average upload speed, use measuring equipments to upload files of more than 1 MB to other sites on the network.

3.3. Average access traffic ratio (T)

Concept: Average access traffic ratio of a direction is the ratio of average access traffic in a period of 7 consecutive days to the nominal data transmission speed of that direction. The direction is from the ADSL Internet access network of the service provider's to Internet.

Criteria: Average access traffic ratio of each direction $\leq 70\%$.

Testing method:

- Statistic method: Collect all traffic monitoring data of all directions for 7 consecutive days.

3.4. Incorrect charging access volume ratio (CI)

Concept: Incorrect charging access volume ratio is the ratio of the total absolute value of incorrect charging access volume to the total access volume. This indicator is applied only to the kind of charging of access volume.

Criteria: Incorrect charging access volume ratio is $\leq 0.1\%$.

Testing method:

- Simulation method: Make at least 100 simulations of downloading files in different time of the day. Use measuring equipments to download files of at least 10 MB, measure the total access volume of data downloaded and compare with the charging data.

- Monitoring method: Use measuring equipments to monitor the access volume of the ADSL Internet access network of the service provider. Monitoring time is at least 1 week.

3.5. Customer satisfaction index about quality of ADSL Internet access service (CS)

Concept: Customer satisfaction index about quality of ADSL Internet access service is described as the ratio of number of customers satisfied to the total number of customers responded to the consultation about quality of ADSL Internet access service.

$$CS = \frac{\text{Number of customers assessing "Excellent" or "Good"}}{\text{Total number of customers responded}} \times 100\%$$

Criteria: $CS \geq 75\%$.

Testing method:

- Statistic method: Send customers consulting letters, emails, create website, etc. for consulting customer's opinion about the quality of ADSL Internet access service, including 5 levels: excellent, good, fair, poor, very poor. A consulting form via telephone is at the Appendix A.

- The number of customers to be consulted will be at least 10% the total number of customers in the investigated area.

3.6. Time for establishing service (E)

Concept: Time for establishing service is the time taken from the completion of contract between customer and the service provider for ADSL Internet access service to the time when the service is provided.

In case the service provider is unable to contract for the service, the service provider shall reply to the customer with service providing refusal letter within 3 days after receiving service request from the customer, in which the reason is clearly specified.

Criteria:

In case the service excludes subscriber line installation, $E \leq 5$ working days.

In case the service includes subscriber line installation, E is added by the time for subscriber line installation (E_i):

- For cities: $E_i \leq 7$ working days;
- For towns: $E_i \leq 10$ working days;
- For villages: $E_i \leq 15$ working days.

At least 90% contracts has time for establishing service as specified above.

Testing method:

- Statistic method: Collect all contracts for the ADSL Internet access service provided by the service provider for at least 3 months.

3.7. Connection recovery time (R)

Concept: Connection recovery time is from the service provider being noticed about the disconnection by the customer or by the service provider's equipments to the recovery of the connection.

Criteria:

- For cities: $R \leq 36$ hours
- For towns: $R \leq 48$ hours
- For villages: $R \leq 72$ hours

At least 90% disconnections has the connection recovery time as specified above.

Testing method:

- Statistic method: Collect all connection recovery data for at least 3 months.

3.8. Customer's complaint

Concept: Customer's complaint is the unsatisfied feeling of the customer about QoS to be informed service provider in complaint letters. Once receiving customer's complaint, the service provider shall inform the customer about the deadline for the complaint resolved.

Criteria: $C \leq 1$ complaint/100 subscribers/year

$$C_q \leq 0.5\%$$

$$C_c \leq 0.25\%$$

Where:

C: Number of complaints per 100 subscribers per year;

C_q : Complaint ratio of QoS;

C_c : Complaint ratio of charging.

$$C_q = \frac{\text{Total number of complaints about QoS in a period of 1 year}}{\text{Total number of customers at the time of inspection}} \times 100\%$$

$$C_c = \frac{\text{Total number of complaints about charging in a period of 1 year}}{\text{Total number of customers at the time of inspection}} \times 100\%$$

Testing method:

- Statistical method: Collect all customers' complaints for 1 year.

3.9. Customer support (S)

Concept: The service provider shall provide customers with support services such as instruction, technical assistance via phone, email, etc. to help customers using services effectively. The service provider shall inform customers about the office address, phone number, fax number of customer support service.

Criteria: Customer support service via telephone in Vietnamese and English is provided 24 hours a day.

ANNEX A

(Normative)

**FORM FOR CONSULTING CUSTOMER’S OPINION
VIA TELEPHONE ABOUT QUALITY OF ADSL INTERNET
ACCESS SERVICE**

Use this form when interviewing customers via telephone: “Good morning/afternoon/evening! I am ... working at ... We are holding an opinion poll about ADSL Internet access service quality, so we would like to know your opinion about ADSL Internet access service quality. We wonder if you would mind answering some following questions”. Depending on customer reply, tick off the corresponding item.

“In your opinion, how is current ADSL Internet access service quality?”

- Excellent
- Good
- Fair
- Poor
- Very poor

- If the answer is “Excellent” or “Good” then saying: “Thank you and hope you satisfy with our service. Goodbye!”

- If the answer is “Fair” or “Poor” or “Very poor” then ask for more information: “Could you please let me know the reasons?”. Depending on customer reply, tick off the corresponding item.

- The connection often being disconnected
- Internet download speed is slow
- Internet upload speed is slow
- Difficult to access Vietnamese Websites
- Difficult to access International Websites
- Other opinions

.....
.....

Say: “Thank you and hope you satisfy with our service. Goodbye!” when finish interviewing customer.

ANNEX B
(Informative)
SUMMARY OF INDICATORS

No.	Indicator	Requirement
1.	Network availability	$\geq 99\%$
2.	Average data transmission speed	$P_d \geq 512$ kbit/s, $P_u \geq 96$ kbit/s
3.	Average access traffic ratio	$T \leq 70\%$
4.	Incorrect charging access volume ratio	$CI \leq 0.1\%$
5.	Customer satisfaction index about quality of ADSL Internet access service	$CS \geq 75\%$ assessments of excellent or good
6.	Time for establishing service - Percentage of contracts has the time for establishing service as specified above.	$E \leq 5$ working days + E_i (if necessary) - Cities $E_i \leq 7$ working days. - Towns $E_i \leq 10$ working days. - Villages $E_i \leq 15$ working days. $\geq 90\%$
7.	Connection recovery time - Percentage of disconnections has the connection recovery time as specified above.	- Cities $R \leq 36$ hours - Towns $R \leq 48$ hours - Villages $R \leq 72$ hours $\geq 90\%$
8.	Customer's complaint and resolving - Number of complaints - Complaint ratio of QoS. - Complaint ratio of charging.	$C \leq 1$ complaint/100 subscribers/year $C_q \leq 0.5\%$ $C_c \leq 0.25\%$
9.	Customer support	$S = 24$ hours a day