|  |  |
| --- | --- |
| **ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ** | **СТБ/ПР/1962** |

УСЛУГИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.

ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ

**Нормы и методы контроля**

ПАСЛУГI ПЕРАДАЧЫ ДАНЫХ.

ПАТРАБАВАННI ДА ЯКАСЦI

Нормы i метады кантролю

|  |
| --- |
|  |

***Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения***



######

###### Госстандарт

###### Минск

УДК 621.391:658.652(083.74)(476) ОГКС 33.030; 33.040.40

**Ключевые слова:** передача данных, услуга передачи данных, услуга постоянного (широкополосного) доступа в сеть Интернет

**Предисловие**

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению
в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом «Гипросвязь» (ОАО «Гипросвязь»)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_ № \_\_\_

3 ВЗАМЕН СТБ 1962-2012

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

**Содержание**

1 Область применения

2 Нормативные ссылки……………………………………

3 Термины и определения

4 Обозначения и сокращения

5 Общие требования к параметрам (показателям) качества услуг передачи данных

6 Нормы на параметры (показатели) качества услуг

7 Методы контроля

7.1 Основные положения

7.2 Метод контрольных соединений

7.3 Метод анализа обращений абонентов

7.4 Метод анализа статистических данных

8 Расчет показателей качества основных услуг передачи данных

9 Оформление результатов контроля

Библиография

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УСЛУГИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ**

**Нормы и методы контроля**

**ПАСЛУГI ПЕРАДАЧЫ ДАНЫХ. ПАТРАБАВАННI ДА ЯКАСЦI**

**Нормы i метады кантролю**

Data transmission services. Quality specification.

Norms and methods of control

**Дата введения**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает требования к качеству основных услуг передачи данных, оказываемых с использованием сетей стационарной электросвязи, а также методы их контроля.

Настоящий стандарт предназначен для применения операторами электросвязи, оказывающими услуги передачи данных с использованием сетей стационарной электросвязи, и для контроля соответствия значений показателей качества услуг передачи данных установленным нормам, а также при разработке спецификаций на оказываемые услуги.

**2 Нормативные ссылки**

СТБ 1439-2023 Услуги электросвязи. Термины и определения

СТБ 1956-2011 Передача данных. Термины и определения

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 абонент:** Пользователь услуг электросвязи, с которым заключен договор об оказании таких услуг при выделении для этих целей абонентского номера или уникального кода идентификации [1].

**3.2 время восстановления связи:** Период времени, требуемый для возобновления оказания услуг в случае аварии или повреждения оборудования сети передачи данных.

**3.3 время установления соединения с сетью Интернет:** Период времени между подключением оконечного абонентского устройства к сети передачи данных оператора электросвязи и получением оконечным абонентским устройством от сети по протоколам динамической настройки оборудования передачи данных.

Примечание – Примерами протоколов динамической настройки оборудования передачи данных могут являться: PPP, PPPoE, IPCP, DHCP и др.

**3.4 глобальная компьютерная сеть; сеть Интернет:** Совокупность взаимосвязанных международных сетей передачи данных, основанных на использовании стека протоколов ТСР/IР и использующих единое адресное пространство (СТБ 1956).

**3.5 готовность соединения:** Свойство услуги передачи данных, характеризующее способность сети передачи данных поддерживать установленное соединение.

**3.6 динамическая настройка IP:** Автоматическое установление на оконечном абонентском устройстве временных параметров IP, полученных по протоколам динамической настройки оборудования передачи данных.

Примечание – Примерами протоколов динамической настройки оборудования передачи данных могут являться: PPP, PPPoE, IPCP, DHCP и др.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Проект, первая редакция***

**3.7 качество обслуживания пользователей услуг передачи данных:** Совокупность характеристик процесса и условий обслуживания, обеспечивающих удовлетворение установленных или предполагаемых потребностей пользователя услуг передачи данных.

**3.8 качество работы сети передачи данных:** Совокупность характеристик сети передачи данных, определяющих ее способность предоставлять основные услуги передачи данных.

**3.9 качество услуги передачи данных:** Степень соответствия присущих услуге передачи данных характеристик требованиям, установленным нормативными документами

**3.10 контроль качества услуги передачи данных:** Проведение проверки соответствия показателей качества услуги передачи данных установленным требованиям

**3.11 непрерывность соединения:** Свойство услуги передачи данных, характеризующее отсутствие преждевременного разъединения соединения передачи данных.

**3.12 оконечное абонентское устройство (терминал):**Техническое устройство пользователя услуг электросвязи, предназначенное для подключения к сети электросвязи в целях обеспечения доступа к услугам электросвязи [1].

**3.13 оконечное оборудование данных:** Совокупность устройств ввода и вывода данных
(ГОСТ 17657-79).

**3.14 оператор электросвязи:** Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, оказывающие услуги электросвязи на основании специального разрешения (лицензии) на деятельность в области связи [1].

**3.15 основные услуги передачи данных:** Услуги передачи данных, наиболее часто оказываемые пользователю услуг передачи данных оператором электросвязи и составляющие основу для организации дополнительных услуг.

**3.16 параметры качества услуг передачи данных:** Количественные характеристики, полученные в результате измерений или установленные в соответствии с требованиями международных рекомендаций в области телекоммуникаций для возможности расчета показателей качества услуг передачи данных и принятые как удовлетворяющие потребностям пользователей.

**3.17 параметры IP:** Информация об адресах сетевого уровня, позволяющая оконечному абонентскому устройству выполнять передачу данных по IP.

Примечание – Примерами информации об адресах сетевого уровня оконечного абонентского устройства могут являться: IP-адрес оконечного абонентского устройства, IP-адреса серверов DNS и др.

**3.18 передача данных:** Перенос данных в виде двоичных сигналов средствами электросвязи, как правило, для последующей обработки средствами вычислительной техники (СТБ 1956).

**3.19 показатель качества услуги передачи данных:** Количественная характеристика потребительского свойства услуги передачи данных, позволяющая дать оценку выполнения требований к услуге передачи данных и ожиданий потребителя.

**3.20 пользователь услуг передачи данных:** Юридическое или (и) физическое лицо, заказывающее услуги передачи данных и (или) пользующееся ими.

**3.21 преждевременное разъединение соединения передачи данных:** Прекращение или временное прерывание соединения передачи данных по причинам, не зависящим от абонента.

**3.22 сайт (точка подключения) виртуальной частной сети передачи данных:** Отдельная локальная сеть передачи данных абонента, присоединенная к виртуальной частной сети передачи данных абонента, построенной на базе сети передачи данных оператора электросвязи.

**3.23 сеть передачи данных:** Любая сеть электросвязи, которая предназначена и (или) может использоваться для целей приема, передачи, обработки, хранения данных и сообщений электросвязи (включая телефонные вызовы, телеграфные сообщения, служебные и информационные сообщения, сетевые пакеты сетей передачи данных) без ограничений по используемым пользовательским, транспортным и сетевым протоколам передачи данных, за исключением сетей электросвязи, реализующих предоставление услуг эфирной трансляции телевизионных и звуковых программ, спутниковой электросвязи [1].

**3.24 сеть стационарной электросвязи:** Сеть электросвязи, обеспечивающая стационарным абонентам возможность установления связи между собой и абонентами других сетей электросвязи [2].

**3.25** **служба технической поддержки:** Структурное подразделение оператора электросвязи, поставщика услуг электросвязи, осуществляющее консультирование, прием информации (заявок) о технических неисправностях, препятствующих пользованию услугами электросвязи, восстановление работоспособности линий и средств электросвязи [2].

**3.26** **соединение электросвязи:** Состояние сети электросвязи, при котором обеспечивается электросвязь между средствами электросвязи и (или) оконечными абонентскими устройствами (терминалами) по каналам электросвязи [2].

**3.27 спецификация на услугу:** Документ оператора электросвязи, устанавливающий требования к услуге.

**3.28 статическая настройка IP:** Установление вручную на оконечном абонентском устройстве постоянных параметров IP.

**3.29 трафик сети передачи данных;** *трафик***:** Нагрузка в сети передачи данных, создаваемая совокупностью данных, передаваемых по сети передачи данных (СТБ 1956).

**3.30 услуга передачи данных:** Услуга электросвязи по приему, передаче, обработке и хранению данных [2].

**3.31** **услуга виртуальной частной сети** (передачи данных)**:** Услуга передачи данных по организации выделенной сети передачи данных на основе сетей передачи данных общего пользования и обеспечению передачи данных между пользователями организованной сети, исключая возможность устанавливать соединения и выполнять обмен данными с другими пользователями сетей передачи данных общего пользования (СТБ 1439).

Примечание – Пользователями сетей могут являться внутренние узлы сетей.

**3.32 услуга постоянного доступа в сеть Интернет:** Услуга передачи данных по организации постоянного соединения между оконечным оборудованием данных пользователя услуг электросвязи и сетью Интернет (СТБ 1439).

**3.33 услуга широкополосного доступа в сеть Интернет:** Услуга передачи данных по организации соединения между оконечным оборудованием данных пользователя услуг сети электросвязи и сетью Интернет, обеспечивающего передачу данных со скоростью не менее 1 Мбит/с

Примечание ‒ Может оказываться как универсальная услуга электросвязи (СТБ 1439).

**4 Обозначения и сокращения**

В настоящем стандарте применяют следующие обозначения и сокращения:

ООД ‒ оконечное оборудование данных;

ПД ‒ передача данных;

IP – Internet Protocol – протокол сети Интернет, межсетевой протокол или адрес в сети Интернет;

DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol – сетевой протокол динамической конфигурации узла;

IPCP - Internet Protocol Control Protocol — протокол управления IP;

PPP – Point-to-Point Protocol – протокол «точка – точка»;

PPPoE – Point-to-Point Protocol – протокол «точка – точка» через Ethernet;

TCP/IP ‒ сетевая модель передачи данных, представленных в цифровом виде;

**5 Общие требования к параметрам (показателям) качества услуг передачи данных**

**5.1**Стандарт устанавливает методы контроля и требования к качеству основных услуг ПД:

– постоянного (широкополосного) доступа в сеть Интернет;

‒ виртуальных частных сетей ПД.

**5.2**Услуга постоянного (широкополосного) доступа в сеть Интернет в зависимости от способа установления соединения (настройки IP) может оказываться с применением:

‒ статической настройки IP на ООД абонента единовременно при организации услуги (предоставлении доступа к услуге);

‒ динамической настройки IP на ООД абонента при каждом самостоятельном действии абонента по установлению соединения.

**5.3**Контроль качества основных услуг ПД проводят операторы электросвязи, оказывающие услуги ПД.

Контроль (постоянный или периодический) выбирается оператором электросвязи самостоятельно в соответствии с разделом 7, с обязательным ежеквартальным размещением сведений об измеренных значениях показателей качества основных услуг ПД на своем официальном сайте в сети Интернет согласно [2].

**5.4**По результатам проведения контроля определяется соответствие качества услуг нормам, предусмотренным в нормативных правовых актах, в том числе технических нормативных правовых актах.

**5.5**Средства измерений, применяемые на сети ПД, должны иметь характеристики, позволяющие измерять параметры (показатели) услуг ПД, и соответствовать требованиям законодательства в области метрологического обеспечения [3].

**5.6**Услуги ПД характеризуются потребительскими свойствами услуг (критериями качества), которые определяются показателями качества услуг.

**5.7**Показатели качества услуг рассчитывают через параметры качества услуг, полученные в результате выполнения измерений.

**5.8**Измерение параметров качества основных услуг ПД, характеризующих работу сети ПД, проводится по методикам сквозного (end-to-end) тестирования и выполняется между:

а) интерфейсами подключения ООД (компьютеров) абонента к оконечным абонентским устройствам (терминалам) ‒ для услуги виртуальных частных сетей;

b) интерфейсом подключения ООД (компьютера) абонента к оконечному абонентскому устройству (терминалу) и оборудованием передачи данных оператора, обеспечивающим маршрутизацию трафика абонента в сети передачи данных других операторов электросвязи (в сеть Интернет) ‒ для услуги постоянного (широкополосного) доступа в сеть Интернет.

**5.9**Оператор электросвязи обязан обеспечить параметры (показатели) качества основных услуг сети ПД, которые делятся на:

– технические;

– организационные.

**5.10**К потребительским свойствам услуг ПД, определяемым техническими параметрами (показателями) качества услуг, относятся:

а) услуги постоянного (широкополосного) доступа в сеть Интернет:

– готовность соединения;

– непрерывность соединения;

– качество ПД;

б) услуги виртуальных частных сетей:

– готовность соединения;

– качество ПД.

**5.11**Качество технических показателей потребительских свойств услуг ПД определяется качеством работы сети ПД.

**5.12**К потребительским свойствам услуг ПД, определяемыми организационными параметрами (показателями) качества услуг, относятся:

– своевременность организации доступа к услуге;

– техническая поддержка услуги;

– доступность службы технической поддержки;

– правильность тарификации;

– удовлетворенность абонентов обслуживанием.

**5.13**Качество организационных показателей потребительских свойств услуг ПД определяется качеством обслуживания услуги.

**5.14**Совокупность технических и организационных показателей потребительских свойств услуги характеризует качество услуги ПД.

**5.15** Взаимосвязь потребительских свойств и показателей качества основных услуг ПД должна быть указана в спецификациях на услуги.

**5.16**Взаимосвязь потребительских свойств, показателей и параметров качества основных услуг ПД приведена в таблицах 1, 2.

**Таблица 1 ‒ Параметры и показатели качества услуги постоянного (широкополосного) доступа в сеть Интернет**

| Потребительское свойство услуги | Показатель качества услуги | Параметркачества услуги |
| --- | --- | --- |
| Готовность соединения | Коэффициент готовности соединения с сетью Интернет | Метод контроля «контрольные соединения»:‒ период времени готовности соединения за период контроля;‒ период времени выполнения контрольного соединения.Метод контроля «анализ статистической информации»:‒ период времени оказания услуги, предусмотренный в договоре;‒ суммарное время отказов оборудования сети ПД оператора электросвязи (см. примечание 1), приведших к обращению абонента к оператору электросвязи с заявкой об устранении неисправности |
| Доля успешных попыток соединения от общего количества соединений  | Количество успешных попыток соединения.Общее количество соединений за период контроля |
| Доля соединений, соответствующих нормам по времени установления соединения | Количество попыток соединения, соответствующих нормам по времени установления соединения.Общее количество попыток соединений за период контроля.Время установления коммутируемого соединения с сетью Интернет |

**Окончание таблицы 1**

| Потребительское свойство услуги | Показатель качества услуги | Параметр качества услуги |
| --- | --- | --- |
| Непрерывность соединения | Доля соединений, окончившихся преждевременным разъединением | Количество преждевременных разъединений.Общее количество соединений за период контроля |
| Качество ПД | Доля соединений, соответствующих нормам по скорости ПД | Количество соединений между ООД и узлом сети ПД, для которых скорость ПД соответствовала нормам.Общее количество соединений между ООД и узлом сети ПД за период контроля.Скорость ПД. |
| Доля соединений, соответствующих нормам по времени задержки передачи IP- пакетов | Количество соединений, для которых время задержки передачи IP- пакетов соответствовало нормам.Общее количество соединений за период контроля.Время задержки передачи IP- пакетов. |
| Доля соединений, соответствующих нормам по потерям IP- пакетов | Количество соединений, для которых коэффициент потери IP- пакетов соответствовал нормам.Общее количество соединений за период контроля.Коэффициент потери IP- пакетов |
| Своевременность организации доступа к услуге | Доля договоров, для которых доступ к услуге был организован в соответствии с нормой по времени  | Количество договоров, для которых доступ к услуге был организован в соответствии с нормой по времени.Общее количество договоров, заключенных за период контроля.Время организации доступа к услуге (норма устанавливается в спецификациях на услугу). |
| Техническая поддержка услуги | Коэффициент восстановления связи | Время восстановления связи.Количество заявок на восстановление связи, выполненных в установленные сроки, за отчетный период.Общее количество заявок на восстановление связи, поступивших за отчетный период. |
| Доступность службы технической поддержки | Коэффициент доступности службы технической поддержки | Количество обращений в службу технической поддержки, закончившихся ответом специалиста службы технической поддержки в течение нормативного времени.Общее количество обращений в службу технической поддержки.Время ответа специалиста службы технической поддержки. |
| Правильность тарификации | Коэффициент правильно выставленных счетов | Количество правильно выставленных счетов за отчетный период.Общее количество выставленных счетов за отчетный период. |
| Удовлетворенность абонентов обслуживанием | Коэффициент удовлетворенности абонентов (см. примечание 2) | Количество абонентов, удовлетворенных качеством обслуживания.Общее количество опрошенных абонентов. |
| Примечания1 В суммарное время отказов оборудования сети ПД оператора электросвязи, приведших к обращению абонента к оператору электросвязи с заявкой об устранении неисправности не включаются периоды планово-профилактических работ оператора электросвязи на сети ПД, а также периоды недоступности сайтов виртуальной частной сети ПД по причинам, зависящим от абонента.2 Коэффициент удовлетворенности абонентов рассчитывается согласно 8.13. Допускается вместо коэффициента удовлетворенности абонентов использовать другой аналогичный показатель (например, суммарную бальную оценку услуги), рассчитываемый по методике, утвержденной оператором электросвязи. |

**Таблица 2 ‒ Параметры и показатели качества услуги виртуальных частных сетей ПД**

| Потребительское свойство услуги | Показатель качества услуги | Параметркачества услуги |
| --- | --- | --- |
| Готовность соединения | Коэффициент готовности виртуальной частной сети ПД | Метод контроля «контрольные соединения»:– период времени готовности соединений между выборочными сайтами виртуальной частной сети ПД за период контроля;– период времени выполнения контрольного соединения.Метод контроля «анализ статистической информации»:– период времени оказания услуги, предусмотренный в договоре;– суммарное время отказов оборудования сети ПД оператора электросвязи (см. примечание 1), приведших к обращению абонента к оператору электросвязи с заявкой об устранении неисправности;– коэффициент готовности отдельного сайта виртуальной частной сети ПД абонента;– количество сайтов в виртуальной частной сети ПД абонента |
| Качество ПД | Доля соединений, соответствующих нормам по скорости ПД | Количество соединений между различными сайтами сети ПД, для которых скорость ПД соответствовала нормам.Общее количество соединений между различными сайтами сети ПД, последовательно проверенных за период контроля.Скорость ПД. |
| Доля соединений, соответствующих нормам по времени задержки передачи IP- пакетов | Количество соединений, для которых время задержки передачи IP пакетов соответствовало нормам.Общее количество соединений за период контроля.Время задержки передачи IP- пакетов. |
| Доля соединений, соответствующих нормам по потерям IP- пакетов | Количество соединений, для которых коэффициент потери IP- пакетов соответствовал нормам.Общее количество соединений за период контроля.Коэффициент потери IP- пакетов |
| Своевременность организации доступа к услуге | Доля договоров, для которых доступ к услуге был организован в соответствии с нормой по времени | Количество договоров, для которых доступ к услуге был организован в соответствии с нормой по времени.Общее количество договоров, заключенных за период контроля.Время организации доступа к услуге (норма устанавливается в спецификациях на услугу). |
| Техническая поддержка услуги | Коэффициент восстановления связи | Время восстановления связи.Количество заявок на восстановление связи, выполненных в установленные сроки, за отчетный период.Общее количество заявок на восстановление связи, поступивших за отчетный период. |
| Доступность службы технической поддержки | Коэффициент доступности службы технической поддержки | Количество обращений в службу технической поддержки, закончившихся ответом специалиста службы технической поддержки в течение нормативного времени.Общее количество обращений в службу технической поддержки.Время ответа специалиста службы технической поддержки. |

**Окончание таблицы 2**

| Потребительское свойство услуги | Показателькачества услуги | Параметр качества услуги |
| --- | --- | --- |
| Правильность тарификации | Коэффициент правильно выставленных счетов | Количество правильно выставленных счетов за отчетный период.Общее количество выставленных счетов за отчетный период. |
| Удовлетворенность абонентов обслуживанием | Коэффициент удовлетворенности абонентов (см. примечание 2) | Количество абонентов, удовлетворенных качеством обслуживания.Общее количество опрошенных абонентов. |
| Примечания1 В суммарное время отказов оборудования сети ПД оператора электросвязи, приведших к обращению абонента к оператору электросвязи с заявкой об устранении неисправности не включаются периоды планово-профилактических работ оператора электросвязи на сети ПД, а также периоды недоступности сайтов виртуальной частной сети ПД по причинам, зависящим от абонента.2 Коэффициент удовлетворенности абонентов рассчитывается согласно 8.13. Допускается вместо коэффициента удовлетворенности абонентов использовать другой аналогичный показатель (например, суммарную бальную оценку услуги), рассчитываемый по методике, утвержденной оператором электросвязи. |

**6 Нормы на параметры (показатели) качества услуг**

**6.1**Параметры (показатели) качества услуг ПД нормируются и зависят от качества работы сети ПД, поколения оборудования, а также от качества обслуживания услуги.

**6.2**Нормы на показатели качества работы сети ПД, определяющие качество технических показателей потребительских свойств услуг ПД, приведены в таблицах 3, 4.

**Таблица 3 ‒ Нормы на показатели качества сети ПД, определяющие качество услуги постоянного (широкополосного) доступа в сеть Интернет**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель качества работы сети передачи данных | Значение |
| Готовность соединения |
| 1 Коэффициент готовности соединения с сетью Интернет, %, не менее | 99 |
| 2 Доля успешных попыток соединения от общего количества соединений, %, не менее | 90 |
| 3 Доля соединений, соответствующих нормам по времени установления соединения, %, не менее | 98 |
| Непрерывность соединения |
| 4 Доля соединений, окончившихся преждевременным разъединением, %, не более | 0,5 |
| Качество передачи данных |
| 5 Доля соединений, соответствующих нормам по скорости ПД, %, не менее | 95 |
| 6 Доля соединений, соответствующих нормам по времени задержки передачи IP-пакетов, %, не менее  | 95 |
| 7 Доля соединений, соответствующих нормам по потерям IP-пакетов, %, не менее | 95 |
| Примечание ‒ Показатели 2, 3 определяются для варианта услуги постоянного (широкополосного) доступа в сеть Интернет, предусматривающего динамическую настройку IP на оконечном абонентском устройстве (терминале). |

**Таблица 4 ‒ Нормы на показатели качества сети ПД, определяющие качество услуги виртуальных частных сетей**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель качества работы сети передачи данных | Значение |
| Готовность соединения |
| 1 Коэффициент готовности виртуальной частной сети ПД, %, не менее | 99 |
| Качество передачи данных |
| 2 Доля соединений, соответствующих нормам по скорости ПД, %, не менее | 90 |
| 3 Доля соединений, соответствующих нормам по времени задержки передачи IP-пакетов, %, не менее  | 90 |
| 4 Доля соединений, соответствующих нормам по потерям IP-пакетов, %, не менее | 90 |
| Примечание ‒ Показатель 1 определяется отдельно для каждого сайта виртуальной частной сети ПД абонента и для каждой виртуальной частной сети ПД абонента согласно 8.3. |

**6.3**Нормы на показатели качества обслуживания услуги, определяющие качество организационных показателей потребительских свойств услуг ПД, приведены в таблице 5.

**Таблица 5 ‒ Нормы на показатели качества обслуживания услуги, определяющие качество организационных показателей потребительских свойств основных услуг ПД**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель качества обслуживания услуги | Значение |
| 1 Доля договоров, для которых доступ к услуге был организован в соответствии с нормой по времени, %, не менее | 99 |
| 2 Коэффициент восстановления связи, %, не менее | 95 |
| 3 Коэффициент доступности службы технической поддержки, %, не менее | 90 |
| 4 Коэффициент правильно выставленных счетов, %, не менее | 99 |
| 5 Коэффициент удовлетворенности абонентов, %, не менее | 75 |

**6.4**Нормы на параметры качества основных услуг ПД приведены в таблице 6.

**Таблица 6 ‒ Нормы на параметры качества услуг ПД**

|  |  |
| --- | --- |
| Параметр качества услуг | Норма |
| 1 Скорость передачи данных‒ максимальная, не менее | не менее, определенной в соответствии с договором (тарифным планом) |
| ‒ минимальная, %, не менее | не менее 70 процентовот максимальной скорости, указанной в договоре (тарифном плане) |
| 2 Время задержки передачи IP- пакетов, мс, не более | 400 |
| 3 Время установления коммутируемого соединения с сетью Интернет, с, не более  | 20 |
| 4 Время восстановления связи:‒ для городских населенных пунктов, ч, не более;‒ для сельских населенных пунктов, ч, не более | 2448 |
| 5 Время ответа специалиста службы технической поддержки, с, не более | 180 |
| 6 Коэффициент потери IP- пакетов, %, не более | 1 |

**6.5**Оператор электросвязи вправе:

– устанавливать более высокие нормы на показатели и параметры качества основных услуг ПД,

выбранные для контроля;

– устанавливать дополнительные показатели качества основных услуг ПД, а также нормы на них.

**7 Методы контроля**

**7.1 Основные положения**

**7.1.1**Контроль показателей качества услуг ПД осуществляется методами:

– контрольных соединений;

– анализа обращений абонентов;

– анализа статистических данных.

**7.1.2** Основным методом контроля и оценки показателей качества услуг ПД является метод контрольных соединений.

**7.1.3**Методы контроля, рекомендуемые для оценки показателей качества услуг, приведены в таблице 7.

Оператор электросвязи самостоятельно выбирает (разрабатывает) методики измерений (оценки) показателей и параметров основных услуг с учетом имеющихся у него технологических возможностей.

**Таблица 7‒ Методы контроля, рекомендуемые для оценки показателей качества услуг ПД**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель качества услуги | Метод контроля |
| 1 Доля успешных попыток соединения от общего количества соединений | Метод контрольных соединенийМетод анализа статистических данных |
| 2 Коэффициент готовности соединения с сетью Интернет | Метод контрольных соединенийМетод анализа статистических данных |
| 3 Коэффициент готовности виртуальной частной сети ПД | Метод контрольных соединенийМетод анализа статистических данных |
| 4 Доля соединений, соответствующих нормам по времени установления соединения | Метод контрольных соединений |
| 5 Доля соединений, окончившихся преждевременным разъединением | Метод контрольных соединений |
| 6 Доля соединений, соответствующих нормам по скорости ПД | Метод контрольных соединений |
| 7 Доля соединений, соответствующих нормам по времени задержки передачи IP- пакетов | Метод контрольных соединений |
| 8 Доля соединений, соответствующих нормам по потерям IP- пакетов | Метод контрольных соединений |
| 9 Доля договоров, для которых доступ к услуге был организован в соответствии с нормой по времени | Метод анализа обращений абонентов Метод анализа статистических данных |
| 10 Коэффициент восстановления связи | Метод анализа статистических данных |
| 11 Коэффициент доступности службы технической поддержки | Метод контрольных соединенийМетод анализа статистических данных |
| 12 Коэффициент правильно выставленных счетов | Метод анализа обращений абонентов |
| 13 Коэффициент удовлетворенности абонентов | Метод анализа обращений абонентов |

**7.2 Метод контрольных соединений**

**7.2.1**Контрольные соединения должны обеспечивать возможность контроля показателей качества основных услуг ПД в соответствии с таблицей 7.

**7.2.2**Необходимое минимальное количество контрольных соединений, выполняемых в отчетном периоде *Nкс,* ед. определяется с округлением до целого в большую сторону по формуле

 , (1)

где z – коэффициент, значение которого равно 1,96 при доверительной вероятности (степени уверенности) 95%;

p – ожидаемая вероятность того, что значение оцениваемого показателя будет соответствовать норме, выраженной в виде десятичной дроби, значение данного параметра устанавливается равным 0,5;

n – количество абонентов услуги;

e – доверительный интервал (значение допустимой ошибки выборки), выраженный в виде десятичной дроби.

Необходимое минимальное количество контрольных соединений, выполняемых в отчетном периоде, приведено в таблице 8.

**Таблица 8 ‒ Требуемое количество контрольных соединений при оценке показателей качества услуг ПД**

|  |  |
| --- | --- |
| Количество абонентов услуги  | Количество контрольных соединений,не менее |
| Доверительная вероятность (степень уверенности) 95%Доверительный интервал (величина допустимой ошибки выборки) 5% |
| n ≤ 10 | 10 |
| 100 | 80 |
| 500 | 218 |
| 1000 | 278 |
| 5000 | 357 |
| ≥ 10000 | 385 |

**7.2.3**Используя результаты, полученные при проведении контроля, рассчитывают значения показателей качества основных услуг ПД по формулам, приведенным в разделе 8.

**7.3 Метод анализа обращений абонентов**

**7.3.1**Метод анализа обращений абонентов применяется для проведения контроля показателей качества и удовлетворенности абонентов организационными и техническими аспектами обслуживания.

Под организационными аспектами обслуживания понимается обслуживание абонентов в центрах обслуживания и службе технической поддержки.

Под техническими аспектами обслуживания понимается обслуживание по обеспечению услугами электросвязи. Для расчета показателей применяются обоснованные обращения абонентов.

**7.3.2**Для метода анализа обращений при расчете показателей качества применяют обращения, поступившие в организацию от абонентов в письменной форме, устной форме при проведении личного приема в организации, в электронной форме, зарегистрированные в соответствии с действующим законодательством и признанные по результатам рассмотрения обоснованными. Обоснованным обращением на качество предоставляемых услуг считается обращение, по результатам рассмотрения которого подтвердилось ненадлежащее обеспечение требуемого уровня показателей качества определенных [2], оказываемых оператором электросвязи.

**7.4 Метод анализа статистических данных**

**7.4.1**Показатели и параметры качества услуг, необходимые для их расчета, определяют на основе анализа статистических данных, накопленных в системе учета оператора электросвязи за каждый квартал.

**7.4.2** Статистические данные фиксируют в отчетах установленной формы, утвержденной оператором электросвязи или контролирующим органом.

**7.4.3** Используя статистические данные за четыре квартала, рассчитывают значения параметров и показателей качества услуг за год по формулам, приведенным в разделе 8, фиксируют в отчетах установленной формы, утвержденной оператором электросвязи или контролирующим органом.

**8 Расчет показателей качества основных услуг передачи данных**

**8.1**Доля успешных попыток соединения от общего количества соединений *Руп,* %, определяется по формуле

 , (2)

где Nуп – количество успешных попыток соединения;

N – общее количество соединений за период контроля.

**8.2**Коэффициент готовности соединения с сетью Интернет определяется по следующим формулам:

‒ для метода «контрольные соединения» ‒ , %:

 (3)

где Тгот. соед. – период времени готовности соединения за период контроля;

Т – период времени выполнения контрольного соединения.

‒ для метода «анализ статистической информации» ‒ , %:

 (4)

где Т – период времени оказания услуги, предусмотренный в договоре;

Тсумм. отк. – суммарное время отказов оборудования сети ПД оператора электросвязи\*, приведших к обращению абонента к оператору электросвязи с заявкой об устранении неисправности.

Согласно (3) и (4) рассчитывается частное значение коэффициента готовности соединения с сетью Интернет для отдельного набора контрольных соединений или абонента. Значение коэффициента готовности соединения с сетью Интернет для оператора электросвязи в целом **, %, будет равно среднеарифметическому значению частных значений всех контрольных соединений , %, или всех обслуживаемых абонентов , %.

**8.3**Коэффициент готовности виртуальной частной сети ПД определяется по следующим формулам:

‒ для метода «контрольные соединения» ‒ , %:

, (5)

где Тгот. соед. – период времени готовности соединений между выборочными сайтами виртуальной частной

 сети ПД за период контроля;

Т – период времени выполнения контрольного соединения.

Согласно (5) рассчитывается частное значение  , %, для отдельного набора контрольных соединений. Значение коэффициента готовности виртуальной частной сети ПД для оператора электросвязи в целом будет равно среднеарифметическому значению частных значений всех обслуживаемых оператором электросвязи виртуальных частных сетей ПД, ,%:

‒ для метода «анализ статистической информации»:

 а) согласно (6) рассчитывается значение коэффициента готовности отдельного сайта виртуальной частной сети ПД абонента, , %:

, (6)

где Т – период времени оказания услуги, предусмотренный в договоре;

Тсумм. отк.– суммарное время отказов оборудования сети ПД оператора электросвязи\*, приведших к обращению абонента к оператору электросвязи с заявкой об устранении неисправности;

 б) значение коэффициента готовности для отдельной виртуальной частной сети ПД абонента , %, будет равно среднеарифметическому значению частных значений **, %:

, (7)

где  – коэффициент готовности отдельного сайта виртуальной частной сети ПД абонента;

M – количество сайтов в виртуальной частной сети ПД абонента.

Значение коэффициента готовности виртуальной частной сети ПД для оператора электросвязи в целом будет равно среднеарифметическому значению частных значений всех обслуживаемых оператором электросвязи виртуальных частных сетей ПД , %.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Не включают периоды планово-профилактических работ оператора электросвязи на сети ПД, а также периоды недоступности сайтов по причинам, зависящим от абонента.

**8.4** Доля соединений, соответствующих нормативам по времени установления соединения *Руд. вр*., %, определяется по формуле

, (8)

где Nуд. вр. – количество попыток соединения, соответствующих нормативам по времени установления

 соединения;

N – общее количество попыток соединения за период контроля.

**8.5** Доля соединений, окончившихся преждевременным разъединением *Рпрежд. раз*., %, определяется по формуле

, (9)

где Nпрежд. раз. – количество преждевременных разъединений;

N – общее количество соединений за период контроля.

**8.6** Доля соединений, соответствующих нормам по скорости ПД, *Руд. скор.,* %, определяется по формуле

, (10)

где а) для услуг постоянного (широкополосного) доступа в сеть Интернет

Nуд. скор. – количество соединений между ООД и узлом сети ПД, для которых скорость ПД

 соответствовала нормам;

N – общее количество соединений между ООД и узлом сети ПД за период контроля;

б) для услуги виртуальной частной сети ПД

Nуд. скор. – количество соединений между выборочными сайтами виртуальной частной сети ПД, для которых скорость ПД соответствовала нормам;

N – общее количество соединений между выборочными сайтами виртуальной частной сети

 ПД, последовательно проверенных за период контроля.

**8.7** Доля соединений, соответствующих нормам по времени задержки передачи IP- пакетов *Руд.задерж*.,%, определяется по формуле

, (11)

где Nуд. задерж. – количество соединений, для которых время задержки передачи IP- пакетов

 соответствовало нормам;

N – общее количество соединений за период контроля.

**8.8** Доля соединений, соответствующих нормам по потерям IP- пакетов **, %, определяется по формуле

, (12)

где Nуд. пот. – количество соединений, для которых коэффициент потери IP- пакетов соответствовал нормам;

N – общее количество соединений за период контроля.

**8.9** Доля договоров, для которых доступ к услуге был организован в соответствии с нормой по времени *Pдог*., %, определяется по формуле

, (13)

где Nдог. норм. – количество договоров, в соответствии с которыми доступ к услуге был организован

 в соответствии с нормой по времени;

N – общее количество договоров, заключенных за период контроля.

**8.10** Коэффициент восстановления связи *Квс*., %, определяется по формуле

, (14)

где Nзаявок – количество заявок на восстановление связи, выполненных в нормативные сроки за

 отчетный период;

N – общее количество заявок на восстановление связи, поступивших за отчетный период.

**8.11** Коэффициент доступности службы технической поддержки *Кдсп*, %, определяется по формуле

, (15)

где Nответов на обращ. – количество обращений в службу технической поддержки, закончившихся ответом

 специалиста службы технической поддержки в течение нормативного времени;

Nобращ. – общее количество обращений в службу поддержки.

**8.12** Коэффициент правильно выставленных счетов *Kпвс.*,%, определяется по формуле

, (16)

где Nпвс. – количество правильно выставленных счетов за отчетный период;

Nобщ. – общее количество выставленных счетов за отчетный период.

**8.13** Коэффициент удовлетворенности абонентов *Куд.*,%, определяется по формуле

‒ для метода «анализ обращений абонентов» ‒ Куд. ан.обращ.,%,

 (17)

где Nобращ. – количество обоснованных обращений на технические аспекты обслуживания, поступивших в

 абонентскую службу оператора электросвязи за отчетный период;

– количество абонентов сети ПД оператора электросвязи к моменту проведения расчета.

**9 Оформление результатов контроля**

Значения параметров и показателей качества услуг, измеренные и рассчитанные в процессе проведения контроля, и результаты контроля должны быть зафиксированы в отчетах установленной формы.

**Библиография**

[1] Закон Республики Беларусь от 19 июля 2005 г. № 45-З «Об электросвязи»

[2] Правила оказания услуг электросвязи

Утверждены Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 августа 2006 г. № 1055 (в редакции Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 26 сентября 2022 г. № 645).

[3] Закон Республики Беларусь от 5 сентября 1995 г. № 3848-XІІ "Об обеспечении единства измерений" (в редакции Закона Республики Беларусь от 11 ноября 2019 г. № 254-З)