Универсальные технические требования для проведения закупочных процедур абонентского оборудования (FTTB-low) при оказании услуг ШПД в ПАО «Башинформсвязь»»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Уфа 2018 г.

**Оглавление**

[1. Назначение 3](#_Toc464811026)

[2. Общие положения 3](#_Toc464811027)

[3. Требования к функциональности оконечного оборудования 6](#_Toc464811028)

[4. Общие требования к устройству 12](#_Toc464811029)

[5. Требования к управлению абонентским оборудованием 13](#_Toc464811030)

[6. Требования по сертификации абонентского оборудования и гарантии. 15](#_Toc464811031)

[7. Требования к производителю абонентского оборудования 15](#_Toc464811032)

[8. Требования в области обслуживания абонентского оборудования 16](#_Toc464811033)

[9. Требования к составу поставляемой документации 16](#_Toc464811034)

[10. Требования к испытаниям 16](#_Toc464811035)

[11. Требования к условиям транспортировки и хранения 17](#_Toc464811036)

[12. Требования к мониторингу SLA 17](#_Toc464811037)

[13. Требования к дизайну, форм-фактору, качеству материалов оконечного оборудования и комплектации 17](#_Toc464811038)

[14. Критерии, согласно ПМИ 20](#_Toc464811039)

Назначение

Настоящее технические требования к оконечному оборудованию FTTB-low при осуществлении закупки оборудования (далее – ТТ) содержит информацию о функциональных и технических требованиях к линейке оконечного оборудования для предоставления услуг связи ПАО «ПАО «Башинформсвязь»», базирующихся на сети передачи данных Общества, в том числе услуг широкополосного доступа в Интернет, услуги IPTV, VOIP.

Общие положения

* 1. Область применения

Настоящее ТТ обязательны для исполнения всеми подразделениями ПАО «Башинформсвязь», производящими закупку оконечного оборудования под потребности массового сегмента.

* 1. Нормативные ссылки

В данных ТТ использованы ссылки на следующие нормативные документы:

[Процедура управления внутренней нормативной документацией ПАО «Башинформсвязь»»](https://my.rt.ru/vnd_stg/Docs_Test/Forms/DispForm.aspx?ID=10010);

[Методика по оформлению внутренних нормативных документов ПАО «Башинформсвязь»»](https://my.rt.ru/vnd_stg/Docs_Test/Forms/DispForm.aspx?ID=9568);

[Инструкция по делопроизводству в ПАО «Башинформсвязь»»](https://my.rt.ru/vnd_stg/Docs_Test/Forms/DispForm.aspx?ID=10325);

[Глоссарий терминов и определений ПАО «Башинформсвязь»»](https://my.rt.ru/vnd_stg/Docs_Test/Forms/DispForm.aspx?ID=9567);

[Процедура управления записями в ПАО «Башинформсвязь»»;](https://my.rt.ru/vnd_stg/Docs_Test/Forms/DispForm.aspx?ID=8294)

* 1. Термины, определения и сокращения

Для целей ТТ в нем используются термины и сокращения, определенные в Глоссарии терминов и определений ПАО «Башинформсвязь»», а также следующие:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ALG | - | Application-level gateway | «шлюз прикладного уровня»; |
| ANSI | - | American National Standards Institute | Американский национальный институт стандартов; |
| ARP | - | Address Resolution Protocol | Протокол разрешения адресов; |
| BRAS | - | Broadband Remote Access Server | Сервер широкополосного удаленного доступа; |
| CHAP | - | Challenge Handshake Authentication Protocol | Алгоритм проверки подлинности; |
| CoS | - | Class of service | Класс сервиса (канальный уровень); |
| CPE | - | Customer premises equipment | Абонентское оборудование; |
| CWMP | - | CPE WAN Management Protocol, см. TR-069 | Протокол управления абонентским оборудованием через глобальную сеть; |
| DHCP | - | Dynamic host configuration protocol | Протокол динамического конфигурирования сетевых устройств; |
| DLNA | - | Digital Living Network Alliance | Cтандарт, позволяющий [совместимым](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) устройствам передавать и принимать по домашней сети различный [медиа-контент](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B0) (изображения, музыку, видео), а также отображать его в режиме реального времени; |
| DNS | - | Domain name system | Система доменных имен; |
| DSCP | - | Differentiated Services Code Point | Точка кода дифференцированных услуг) - это поле в заголовке [IP](http://ru.wikipedia.org/wiki/IP) пакета, которое используется в целях классификации передаваемой информации; |
| Ethernet | - |  | Семейство технологий пакетной передачи данных согласно стандартам семейства IEEE 802.3; |
| FE | - | Fast Ethernet | Физический интерфейс 100 Мбит/с согласно спецификациям семейства IEEE 802.3; |
| GE | - | Gigabit Ethernet | Физический интерфейс 1 Гбит/с согласно спецификациям семейства IEEE 802.3; |
| HTTP | - | HyperText Transfer Protocol | «протокол передачи [гипертекста](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82)» — [протокол](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB) прикладного уровня передачи данных (изначально - в виде гипертекстовых документов); |
| HTTPS | - | Hypertext Transfer Protocol Secure | Расширение [протокола](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85) [HTTP](http://ru.wikipedia.org/wiki/HTTP), поддерживающее [шифрование](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5). Данные, передаваемые по протоколу HTTPS, «упаковываются» в криптографический протокол [SSL](http://ru.wikipedia.org/wiki/SSL) или [TLS](http://ru.wikipedia.org/wiki/TLS), тем самым обеспечивается защита этих данных; |
| ID | - | Identifier | Идентификатор; |
| IEEE | - | Institute of Electrical and Electronics Engineers | Институт инженеров по электротехнике и электронике; |
| IGMP | - | Internet group management protocol | Протокол управления многоадресной (multicast) передачей данных в IP сетях; |
| IP | - | Internet protocol | Протокол передачи данных сетевого уровня; |
| IPoE | - | IP over Ethernet | Передача IP поверх Ethernet; |
| IPTV | - | IP Television | Телевизионное вещание с использованием протокола IP; |
| ITU | - | International Telecommunication Union | [Международный союз электросвязи](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D1%83%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BE%D1%8E%D0%B7_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%B8); |
| LAN | - | Local Area Network | Локальная вычислительная сеть; |
| MAC | - | Media Access Control | Контроль доступа к среде; |
| MDI | - | Medium Dependent Interface | Интерфейс зависящий от передающей среды |
| MDIX | - | Medium Dependent Interface with Crossover | Интерфейс, зависящий от передающей среды с перекрестным соединением |
| MVR | - | Multicast VLAN Registration | Функция регистрации (включения) порта узла сети в MC-VLAN; |
| NAT | - | Network address translation | Трансляция сетевых адресов; |
| PAT | - | Port address translation | Технология трансляции сетевого адреса в зависимости от TCP/UDP-порта получателя; |
| PC | - | Personal computer | Персональный компьютер; |
| PPPoE | - | Point-to-Point Protocol over Ethernet | Протокол соединения точка-точка через сеть Ethernet; |
| PVC | - | [Permanent Virtual Circuit](http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_circuit#Permanent_and_switched_virtual_circuits_in_ATM.2C_frame_relay.2C_and_X.25) | Постоянный виртуальный канал; |
| RFC | - | Request for Comments | «заявка на обсуждение» - документ из серии пронумерованных информационных документов Интернета, содержащих технические спецификации и стандарты, широко применяемые во всемирной сети |
| RJ-45 | - | Registered jack | Разъем RJ-45, как правило, используются для соединения различных сетевых IP устройств в компьютерных сетях; |
| RTP | - | Real-time Transport Protocol | Протокол передачи реального времени; |
| RTSP | - | Real Time Streaming Protocol | Потоковый протокол реального времени, предназначенный для использования в системах, работающих с [мультимедиа](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%B0) данными, и позволяющий клиенту удалённо управлять потоком данных с сервера; |
| SLA | - | Service Level Agreement | Соглашение о качестве обслуживания; |
| SSID | - | Service Set Identifier | Идентификатор зоны обслуживания; |
| STB | - | Set-top-box | Приставка декодер для предоставления доступа к услуге телевизионного вещания с использованием протокола IP; |
| S-VLAN | - | Service VLAN | VLAN на сервис; |
| TCP | - | Transmission Control Protocol | Протокол управления передачей; |
| ToS | - | Type of service | Тип сервиса (сетевой уровень); |
| TR-069 | - | Technical Report 069 -CWMP (CPE WAN Management Protocol). | Техническая спецификация Broadband Forum, описывающая протокол управления абонентским оборудованием через глобальную сеть; |
| UDP | - | User Datagram Protocol | Протокол дейтаграмм пользователя; |
| UPnP | - | Universal Plug and Play | Набор сетевых протоколов, публикуемых форумом UPnP. Цель UPnP — универсальная автоматическая настройка сетевых устройств как дома, так и в корпоративной среде; |
| USB | - | Universal Serial Bus | «универсальная последовательная шина», последовательный [интерфейс](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D0%B9%D1%81) передачи данных для среднескоростных и низкоскоростных периферийных устройств в [вычислительной технике](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%92%D0%9C); |
| VLAN | - | Virtual Local Access Network | Виртуальная локальная сеть; |
| VoD | - | Video on Demand | Видео по требованию (запросу); |
| WAN | - | Wide Area Network | Глобальная компьютерная сеть; |
| WEB | - | World Wide Web | Распределенная система, предоставляющая доступ к связанным между собой документам, расположенным на различных компьютерах, подключенных к Интернету; |
| Wi-Fi | - | Технология беспроводной передачи данных описываемая серией стандартов 802.11 | |

Требования к функциональности оконечного оборудования

* 1. Общие требования

Требования к оконечному оборудованию для массового рынка для предоставления услуг связи Общества, базирующихся на сети передачи данных Общества, в том числе услуг широкополосного доступа в Интернет, услуг IPTV, VOIP. Суть технологии состоит в использовании оптоволоконного кабеля, который прокладывается к многоквартирным домам до установленных в подъездах коммутаторов доступа. От них в квартиры абонентов проложен кабель. Сети, построенные по технологии FTTB, соответствуют современным требованиям к скорости и надежности и позволяют получать современные телекоммуникационные услуги в цифровом качестве.

* 1. Интерфейсы

Устройство должно быть оборудовано интерфейсами:

1 порт WAN 10/100 Base-TX с автоматическим определением полярности MDI/MDIX (RJ-45);

4 порта LAN 10/100 Base-TX с автоматическим определением полярности MDI/MDIX (RJ-45);

802.11b/g/n, 2.4 ГГц.

Не менее одного порта USB 2.0 для подключения USB флэш накопителей (опционально)

Беспроводный интерфейс Wi-Fi (2.4 ГГц, 802.11b\g\n);

* 1. Требования к производительности

Устройство должно обеспечивать следующие нормативы по производительности (с учетом выполнения п. 3.6 по минимальному количеству сессий NAT/NAPT):

Скорость маршрутизации WAN <-> LAN: не менее 90 Мбит/с;

Скорость коммутации LAN <-> LAN: на скорости подключения;

При максимальной утилизации WAN порта (вне зависимости от типа трафика и количества сессий, но не более значения п. 3.6.1) Multicast обрабатывается в приоритете, не вызывая искажения изображения ТВ картинки.

* 1. Требования для портов Ethernet LAN/WAN

Все порты устройства должны удовлетворять следующим требованиям:

802.3 Ethernet;

802.3u Fast Ethernet;

802.1p, 802.1q – До 8ми VLAN одновременно;

Поддержка Native VLAN (прием и передача трафика без меток) на WAN порту в режиме 802.1q;

MAC таблица, не менее чем на 64 записи;

Максимальный поддерживаемый размер кадра Ethernet 1522 байт.

* 1. Общие функциональные требования

Одновременная поддержка нескольких типов соединений на одном WAN интерфейсе и в одной группе;

Поддержка протоколов аутентификации PAP и CHAP для PPPoE;

Работа в режиме маршрутизатора (статическая маршрутизация);

Поддержка прозрачного моста WAN/VLAN-LAN (WAN/VLAN-LAN transparent bridging) для некоторых групп портов;

Связывание портов WAN/LAN (WAN/LAN port mapping);

Коммутация пакетов между хостами LAN;

IPv6 и IPv4 dual stack;

RFC 3633 – IPv6 prefix options for DHCPv6;

Source based routing – маршрутизация по входящему интерфейсу (опционально);

DNS Client /Server/Relay;

DNSv6;

RFC 1305 – NTP и/или RFC 4330 – SNTP;

Отсутствие жёсткой привязки (на аппаратном уровне) LAN интерфейсов к типам подключаемых к ним устройств/сервисов (т.е. к любым LAN портам может быть подключен IP телефон, STB или компьютер и в любых комбинациях;

Поддержка RFC 4638 – автоматическое согласование MTU/MRU в PPPoE (опционально).

* 1. NAT

RFC 3022 - NAT/NAPT, не менее 1500 сессий;

Поддержка Reverse NAT;

RFC 826 – ARP;

RFC 791 – ICMP;

Поддержка port mapping/port forwarding.

* 1. DHCP

RFC 2131, 2132, 3315 – DHCP-server/client;

DHCPv6, RFC 3769 IPv6 prefix delegation;

Поддержка опций DHCP: 43, 60, 121, 133, 249 для автоматического получения конфигурационных параметров;

Поддержка автоматического и ручного конфигурирования пулов ip-адресов для локальной сети и каждого VLAN;

Отображение в Web интерфейсе списка подключенных DHCP клиентов с указанием способа подключения (Ethernet/WLAN).

* 1. Multicast

MVR на LAN интерфейсах;

IGMP V2, V3 на LAN интерфейсах;

IGMP Snooping;

IGMP Proxy, с возможностью включения на PPPoE;

Пакеты IGMP должны передаваться на WAN интерфейс при инкапсуляции PPPoE с source IP адресом 0.0.0.0 (TR-101);

* 1. Безопасность

Фильтрация по MAC-адресам (внутренняя база не менее чем на 64 адреса)

Ограничение неизвестного Unicast/Multicast/Broadcast трафика (опционально);

Поддержка PAT c ALG для протоколов SIP, RTSP (VoD), FTP;

Фильтрация пакетов на основе протокола, порта, IP-адреса источника / назначения, MAC-адреса.

* 1. QoS

Поддержка WFQ, SPQ: не менее 4 очередей;

RFC 2474, 2475 – Поддержка Diffserv. Маркировка и организация очередей для исходящего трафика по параметрам: Connection Type, Network Interface, MAC, IP, Hostname, DSCP/ToS Value, Port Number и Application;

Формирование трафика (Traffic Shaping) – Управление полосой пропускания и ограничение скорости передачи данных;

Ограничение скорости на основе VLAN, порта, IP/MAC/порт;

Поддержка на каждом LAN порту возможности установки во всех входящих IP пакетах поля DSCP в определённое значение по умолчанию (опционально);

Конфигурация параметров QoS посредством CWMP.

* 1. Требования к интерфейсу Wi-Fi

Беспроводной интерфейс Wi-Fi должен удовлетворять следующим требованиям:

Поддержка 802.11b/g/n в 2.4 ГГц;

MIMO 2x2, не менее 90 Мбит/c на каждую антенну;

Поддержка не менее 4х SSID с возможностью различных схем авторизации;

Привязка SSID к одному, либо разным VLAN;

Ограничение скорости для каждого SSID;

Поддержка WEP, WPA2, WPA2-PSK с шифрованием TKIP и AES;

Поддержка WPS PBC;

Возможность включения/отключения интерфейса Wi-Fi через web-интерфейс;

Управление количеством клиентов на каждом SSID;

Управление мощностью передатчика;

Управление каналами. По умолчанию устройство должно выбирать канал с наименьшей интерференцией;

Поддержка 802.11e (WMM). Возможность управлять настройками IEEE 802.11e;

Настройка типа преамбулы, частоты вещания beacon-фрейма, ширины канала;

Wi-Fi-радар: сканирования среды для выбора наименее используемого беспроводного канала;

Поддержка не менее 15 одновременных подключений.

Управление беспроводными подключениями по TR-069

* 1. Требования к USB порту (при наличии) и дополнительным приложениям

Поддержка USB флэш накопителей с файловыми системами FAT32, NTFS;

Поддержка SAMBA с уровнями доступа;

Поддержка DLNA.

Общие требования к устройству

* 1. Требования к электропитанию

Напряжение питания 100-240 В. переменного тока, частота 50+-2.0Гц. Блок питания ОБЯЗАТЕЛЬНО с функциональностью защиты абонентского устройства от скачков переменного напряжения в электросети 220В, путем применения сглаживающих фильтров. Данная функциональность оборудования должна быть документально подтверждена протоколом соответствия.

* 1. Технические требования к хранению и эксплуатации

Рабочая температура: от 0˚ до 48˚C.;

Температура хранения: от -20˚ до 70˚C.;

Рабочая влажность: от 5% до 90%, без образования конденсата;

Электромагнитная совместимость: CE;

Отсутствие ощутимого звукового излучения устройства в процессе работы.

* 1. Надежность и отказоустойчивость

MTBF (Mean Time Between Failure, среднее время наработки на отказ) операционной системы должно быть не меньше 1 года (т.е. устройство должно нуждаться в перезагрузке не более чем один раз в год);

Среднее время наработки на отказ устройства должно быть не менее 2 лет;

Оборудование должно работать бесперебойно круглосуточно, 7 дней в неделю без перезагрузки;

Средний срок службы устройства должно быть не менее 7 лет (гарантированное время жизни аппаратной части устройства и блока питания);

Возможность возврата пользователем конфигурации к заводской;

Устройство должно поддерживать обновление и сохранение в энергонезависимой памяти системного ПО.

Требования к управлению абонентским оборудованием

* 1. Управление при помощи веб-интерфейса и TR-069;
  2. Веб-интерфейс должен быть защищен паролем; возможность отключения доступа к интерфейсам управления со стороны WAN, возможность установки ACL для доступа к интерфейсам управления CPE;
  3. Пользователь устройства должен иметь возможность изменить пароль веб интерфейса самостоятельно;
  4. Функционал восстановления пароля основной Wi-Fi-сети;
  5. Пользователь устройства должен иметь возможность изменить пароль основной Wi-Fi сети самостоятельно;
  6. Пароли для подключения к Интернет, пароль для веб-интерфейса и пароли безопасности SSID должны храниться в зашифрованном виде и не отображаться в исходном коде Web страницы;
  7. Поддержка статических маршрутов, передаваемых через DHCP опции, для соединения с ACS сервером;
  8. Назначение ACS URL через DHCP Option 43;
  9. Сохранение конфигурации при перезагрузке;
  10. Обновление ПО не должно приводить к потере текущей конфигурации и к потере настроек по умолчанию;
  11. Веб-интерфейс на русском языке;
  12. Обновление прошивки, сохранение / загрузка конфигурационного файла через веб-интерфейс;
  13. Возможность возврата пользователем конфигурации роутера к заводской через веб-интерфейс, либо нажатием специальной кнопки;
  14. Индикация (мигающий с определенной частотой светодиод), по которой можно визуально определить, что идет процедура обновления ПО;
  15. TR-069;
  16. TR-098;
  17. TR-143;
  18. TR-181 Issue 2;
  19. Интерфейс взаимодействия между роутером и Системой Удаленного Управления должен соответствовать обязательным требованиям протокола CWMP согласно рекомендации BroadBandForumTR-069;
  20. Управление группами портов должно выполняться по протоколу CWMP согласно рекомендациям TR-098;
  21. Должна быть возможность работы клиента TR-069 на любых IP интерфейсах с возможностью автоматического назначения или ручной конфигурацией;
  22. URL ACS сконфигурирован в настройках по умолчанию (http://acs.bashtel.ru:1111/ACS-INTF);
  23. Использование HTTPS (SSLv3/TLS) (за исключением сеансов передачи ПО) (Опционально);
  24. Удаленное управление обновлением прошивки с сервера;
  25. Передача уведомлений системы во время обновления прошивки;
  26. Два уровня привилегий пользователей с разным набором страниц;
  27. Обновление, сохранение и загрузка конфигурационных файлов и прошивки (firmware) по протоколам FTP/HTTP;
  28. Производитель ПО должен обеспечить конфигурацию «по умолчанию»;
  29. Поддержка резервного хранения образа прошивки и параметров конфигурации (Fault Tolerance Backup Copy) в энергонезависимой памяти;
  30. Механизм автоматического восстановления работоспособности в случае сбоя при удаленном обновлении ПО;
  31. Конфигурация устройства в редактируемом plaintext формате, с криптованными паролями; (опционально)
  32. Инкрементное (частичное) обновление конфигурационного файла; (опционально)
  33. Поддержка возможностей для отладки и поиска неисправностей: syslog, debug;
  34. Подключение к устройству по Wi-Fi по преднастроенным реквизитам доступа (логин-пароль), реквизиты доступа наклеивать на коробку или на устройство;
  35. В случае, если устройство не получает ip-адрес или не может установить PPPoE-соединение с первого раза, устройство должно продолжать пытаться установить его 10 раз с интервалом в 30 секунд. В случае если после 10 попыток соединение не было установлено, продолжать попытки подключиться к сети 1 раз в 5 минут;
  36. Требуется запоминать ID текущей сессии PPPoE, что бы при следующей загрузке CPE терминировать прошлую сессию перед инициацией новой сессии;
  37. Данные параметры должны иметь возможность изменения через ACS.

Требования по сертификации абонентского оборудования и гарантии.

* 1. Вся продукция должна иметь действующий сертификат или декларацию о соответствии в соответствии с действующим законодательством РФ;
  2. Гарантийный период на поставляемое оборудование должен составлять не менее 24 месяцев с даты начала эксплуатации Оборудования Покупателем;
  3. Должна быть предусмотрена возможность заключения договора на постгарантийное обслуживание.

Требования к поставщику абонентского оборудования

* 1. Поставщик абонентского оборудования должен обеспечить техническую поддержку на русском языке, наличие web-сайта технической поддержки;
  2. Поставщик должен обеспечить возможность преднастройки оборудования на заводе по требованиям Общества;
  3. Поставщик должен оказывать поддержку, включая расширение функционала в течение 5 лет с момента поставки оборудования.

Требования в области обслуживания абонентского оборудования

* 1. Дополнительные требования в области обслуживания абонентского оборудования:
  2. Предоставление поставщиком технической поддержки, включая доработку ПО в случае, если заявленная функциональность ПО работает некорректно;
  3. При необходимости, внесение изменений в заводскую конфигурацию оборудования;
  4. Осуществление поставщиком консультирования сотрудников Общества;
  5. Предоставление поставщиком абонентского оборудования на этапе тестирования оборудования до 2 штук каждой модели абонентского оборудования с доставкой до ПАО «Башинформсвязь».

Требования к составу поставляемой документации

* 1. Поставщиком должны быть представлены данные о предлагаемой к поставке эксплуатационно-технической документации на русском языке в составе и объеме достаточном для осуществления монтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания (включая технические описания, инструкции по эксплуатации оконечного оборудования), типовые настройки оконечного оборудования для организации предоставления услуг клиентам ПАО «Башинформсвязь», оконечного оборудования;
  2. Документация на русском языке должна поставляться в электронном виде.

Требования к испытаниям

* 1. Поставщик оборудования должен пройти лабораторные испытания по тестированию оборудования в соответствии с типовой программой и методикой испытания (ПМИ) с целью демонстрации Заказчику того, что поставленное оборудование установлено и функционирует в соответствии с Техническими требованиями. Использование типовой ПМИ является залогом выполнения принципа соблюдения одинаковых условий проведения тестирования для всех претендентов на поставку оборудования;
  2. Перед проведением лабораторных испытаний всем претендентам на поставку оборудования будут для ознакомления предоставлены ПМИ и график проведения тестирования оборудования;
  3. Для проведения лабораторных испытаний все претенденты на поставку оборудования должны предоставить 2 (два) комплекта каждой модели абонентского оборудования.
  4. Адрес доставки: РФ, 450000, г. Уфа, Ленина, д. 32
  5. Лабораторные испытания должны проводиться представителем Заказчика с участием представителей претендента на поставку оборудования. Результаты должны быть зарегистрированы протоколом и заверены подписями ответственных лиц.

Требования к условиям транспортировки и хранения

* 1. Не предъявляются в связи с тем, что за доставку ответственность возлагается на Поставщика.

Требования к мониторингу SLA

* 1. Требования к мониторингу SLA соответствуют общим требованиям к реализации мониторинга SLA на массовом сегменте рынка;
  2. Мониторинг SLA предполагает использование методов, описанных в TR-143 «Enabling Network Throughput Performance Tests and Statistical Monitoring».

Требования к дизайну, форм-фактору, качеству материалов оконечного оборудования и комплектации

Коробочное решение под ПАО «ПАО «Башинформсвязь»» включает в себя:

* 1. Оконечное устройство:

корпус устройства должен быть выполнен из высококачественного материала, без посторонних запахов;

настольное исполнение корпуса с возможностью крепления на стене;

обязательное наличие на корпусе индикаторов:

Питание устройства;

Статус;

Порт WAN;

Четыре порта LAN;

Состояние беспроводного интерфейса.

индикатор функционирования устройства (Статус) должен иметь несколько состояний:

быстро мигает (5 Гц) – при загрузке и подключении устройства к сети ПАО «Башинформсвязь»;

медленно мигает (1 Гц) – при обновлении ПО или настроек устройства;

горит постоянно – при нормальной работе и подключении к сети ПАО «Башинформсвязь» и установленном соединении с Интернет наличие на корпусе:

* 1. наличие на корпусе:

«утопленной» кнопки возврата к начальным (заводским) установкам;

кнопки включения/выключения питания;

WPS;

Включение / выключение Wi-Fi (опционально);

наличие на тыльной стороне корпуса информационной таблички, содержащей следующие данные:

логотип ПАО «Башинформсвязь» и адрес www.bashtel.ru;

коммерческое название модели устройства;

адрес web-интерфейса устройства с логином/паролем по умолчанию;

названия Wi-Fi-сетей устройства с WPA2 паролем по умолчанию (уникальных для каждого устройства). Данная информация должна быть легко читаема и занимать центровое положение;

MAC-адрес WAN-интерфейсов;

серийный номер устройства;

дизайн устройства должен быть современным, эргономичным и компактным;

цвет корпуса должен быть согласован с заказчиком;

цвет светодиодов должен быть согласован с заказчиком;

возможность нанесения логотипа (бренда) на корпус оборудования;

необходимо предусмотреть 4 прорезиненные ножки при настольном размещении устройства в горизонтальном положении;

шнур питания должен быть не менее 2 метров;

поставщик должен предоставить варианты исполнения устройства в формате презентации в начале конкурса;

Для интерфейса питания требуется нанесение схемы полярности и на вилке провода питания и розетке на CPE, а так же информация о номинале питания.

* 1. Упаковка:

упаковочная коробка с возможностью нанесения логотипа (бренда) и штрих-кода в форме наклейки, содержащего информацию о серийном номере устройства. Так же информация в виде шрих-кодов должна быть дублирована на групповой и транспортной упаковке;

Конечный дизайн и внешний вид коробки должен быть разработан поставщиком согласно требованиям заказчика.

* 1. Документы:

руководство по эксплуатации оконечного устройства;

руководство по быстрой установке и настройке оконечного устройства;

Данное руководство может быть различно для различной географии.

гарантийный талон.

* 1. Внешний блок питания от сети переменного тока 220В, должен обеспечивать работу при параметрах сети 100-240В, 50+-2.0Гц. Разъем для адаптера питания и разъем вилки должны быть того же цвета (красный, черный, оранжевый).
  2. Кабели в соответствии с типом установленных в устройстве физических интерфейсов. Тип, цвет, маркировка и длина кабелей должны быть согласованы с заказчиком.

Критерии, согласно ПМИ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название теста** | **Критерий** |
| 5.1 | Проверка на соответствие требованиям к комплектации и качеству материалов | Не критично |
| 5.2 | Проверка управления через WebGUI/CLI (Основной функционал управления) | Критично |
| 5.3 | Безопасность и авторизация доступа к интерфейсу управления | Критично |
| 5.4.1 | Проверка физического соединения WAN. Технология доступа ADSL/ADSL2+ | Критично |
| 5.4.2 | Проверка физического соединения WAN. Технология доступа Ethernet | Критично |
| 5.5 | Проверка соединения PPPoE для доступа в Интернет | Критично |
| 5.7 | Проверка работы услуг «double play» | Критично |
| 5.9 | Отсутствие паразитного трафика | Критично |
| 5.10 | Корректность с функционалом Port-security | Критично |
| 5.11 | Проверка работы WiFi | Не критично |
| 5.12 | Нагрузочные испытания | Критично |
| 5.13 | Проверка DHCP OPT 121 | Критично |
| 5.14 | Управление CPE через TR-069 | Критично |
| 5.15 | Проверка функционала утилиты Мастера настройки | Не критично |
| 5.16 | Проверка заводских параметров СРЕ | Не критично |