

**Программа и методика испытаний оборудования беспроводного
широкополосного доступа для реализации услуги доступа в
Интернет из состава Универсальных Услуг Связи**

**Москва
2014 г.**

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 2 из 31

Содержание

Оглавление

1	НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
2	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2.1	Цель испытаний	4
2.2	Условия порядок проведения испытаний.....	4
2.3	Руководящие документы и оформление отчета	7
3	СХЕМА ИСПЫТАТЕЛЬНОГО СТЕНДА.....	7
4	МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ.....	9
4.1	ПРОВЕРКА НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ПО ИНДУСТРИАЛЬНОМУ ИСПОЛНЕНИЮ.....	9
4.2	ПРОВЕРКА ИНТЕРФЕЙСОВ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ БШПД	9
4.3	ПРОВЕРКА ИНТЕРФЕЙСОВ АБОНЕНТСКОЙ ТОЧКИ ДОСТУПА БШПД	9
4.4	ПРОВЕРКА ИНТЕРФЕЙСОВ КОММУТАТОРА L2 БАЗОВОЙ СТАНЦИИ.....	10
4.5	ПРОВЕРКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	10
4.6	ПРОВЕРКА ДАЛЬНОСТИ ПОКРЫТИЯ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ БШПД	10
4.7	ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.....	13
4.8	ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНАЛА БЕЗОПАСНОСТИ	14
4.9	ПРОВЕРКА РАБОТЫ DHCP OPTION 82	15
4.10	ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БЕЗКОЛЛИЗИОННОГО ДОСТУПА К РАДИОКАНАЛУ	16
4.11	ПРОВЕРКА СТАБИЛЬНОСТИ РАБОТЫ 30 АБОНЕНТСКИХ СТАНЦИЙ.....	17
4.12	ПРОВЕРКА ПРИОРИТЕЗАЦИИ ГОЛОСОВОГО ТРАФИКА	18
4.13	ПРОВЕРКА ПРИОРИТЕЗАЦИИ IPTV ТРАФИКА	19
4.14	IPTV MULTICAST	19
5	ПРОВЕРКА ОБЩИХ ТРЕБОВАНИЙ	20
5.1	ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ	20
5.2	ПРОВЕРКА ТРЕБОВАНИЙ К ХРАНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	21
5.3	ПРОВЕРКА ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ	21
6	ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНАЛА УПРАВЛЕНИЯ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ БШПД	21
6.1	ПРОВЕРКА ФУНКЦИЙ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ	21
6.1.1	УПРАВЛЕНИЕ БС ЧЕРЕЗ WebGUI/TELNET	21
6.1.2	РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ.....	22
6.1.3	ОБНОВЛЕНИЕ МИКРОПРОГРАММЫ.....	22
6.1.4	МОНИТОРИНГ ПО SNMP	23
6.2	ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА.....	23
6.2.1	ВОЗМОЖНОСТЬ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО МОНИТОРИНГА АВАРИЙ НА СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ.	24
6.2.2	ВОЗМОЖНОСТЬ ГЕНЕРАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ АВАРИЙ.....	24
6.2.3	ВОЗМОЖНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ КОНФИГУРАЦИЯМИ ТОЧЕК ДОСТУПА ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ.	25
6.2.4	ВОЗМОЖНОСТЬ ДОБАВЛЕНИЯ В СИСТЕМУ ЕДИНОВРЕМЕННО НЕСКОЛЬКИХ ТД ПУТЕМ ИМПОРТА КОНФИГУРАЦИОННОГО ФАЙЛА.	26
6.2.5	ВОЗМОЖНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБНАРУЖЕНИЯ НОВЫХ ТД.	26
6.2.6	ПОДДЕРЖКА МАССОВОЙ КОНФИГУРАЦИИ ТОЧЕК ДОСТУПА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ШАБЛОНОВ.	27

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 3 из 31

6.2.7	ОТОБРАЖЕНИЕ СВОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ О БС, ВКЛЮЧАЯ КОНФИГУРАЦИЮ, АВАРИИ И СТАТИСТИКУ В ОДНОМ ОКНЕ.	27
6.2.8	ВОЗМОЖНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАСТРОЙКИ НОВЫХ ТОЧЕК ДОСТУПА ПО ЗАДАННОМУ ШАБЛОНУ.	28
6.2.9	ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О РАДИООКРУЖЕНИИ И ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРАХ РАДИООБСТАНОВКИ КАЖДОЙ ТОЧКИ ДОСТУПА В ТЕКСТОВОЙ И ГРАФИЧЕСКОЙ ФОРМЕ.	28
6.2.10	ВОЗМОЖНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ВЕРСИЯМИ ПО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.	29
6.2.11	ВОЗМОЖНОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ В СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ТОЧЕК ДОСТУПА СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.	29
6.2.12	ВОЗМОЖНОСТЬ ЭКСПОРТА ИЗ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИИ О СПИСКЕ ТОЧЕК ДОСТУПА И ИХ КОНФИГУРАЦИИ И СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ВИДЕ ТЕКСТОВОГО ФАЙЛА/ОТЧЕТА.	29
6.2.13	НАЛИЧИЕ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ СЕВЕРНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ С СИСТЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ БОЛЕЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ.	30
7	ПРОВЕРКА СЕРТИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ БШПД И ГАРАНТИИ	30

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 4 из 31

1 Назначение

Настоящий документ содержит Программу и Методику Испытаний (ПМИ) решения беспроводного широкополосного доступа (БШПД) для проверки соответствия качества и доступности предоставления услуги доступа в Интернет характеристикам, заданным в рамках реализации Универсальной Услуги Связи (УУС) и проекта по модернизации сельской связи.

2 Общие положения

2.1 Цель испытаний

Целью испытаний являются:

- Инструментальная проверка технических параметров, характеристик и функционала предлагаемого оборудования БШПД на соответствие требованиям по предоставлению УУС согласно Федеральному Закону РФ «О связи» от 07.07.2003 № 126-ФЗ.
- Визуальная проверка полноты дополнительного оборудования, предлагаемого в рамках решения.
- Проверка совместимости решения с ключевыми элементами сети передачи данных ОАО «Ростелеком» и оценка возможности предоставления различных телематических услуг связи.

Процедуры тестирования L2 коммутатора, публичной точки доступа WiFi, абонентского терминального устройства (CPE) и VoIP-шлюза выходят за рамки данного ПМИ. Предполагается, что эти элементы решения будут тестироваться соответствующими центрами компетенции по отдельным ПМИ.

2.2 Условия порядок проведения испытаний

Испытания проводятся совместной рабочей группой, куда входят технические специалисты ОАО «Ростелеком» и представитель(и) производителя (поставщика) оборудования:

- Тестирование Услуги производится на выделенных площадках МРФ или в лаборатории КЦ ОАО «Ростелеком». При этом технические службы обеспечивают:
 - отчет о первичном осмотре площадок в населенном пункте;
 - инженерные ресурсы для проведения тестирования на площадках;
 - выбор площадок для установки оборудования с учетом нижеизложенных требований по тестированию;
 - доступ для электрического подключения БС и абонентских ТД;
 - доступ для подключения БС к оптическим каналам передачи данных.

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 5 из 31

- Отчет о первичном осмотре площадок для тестирования решения БШПД в населенном пункте должен включать:
 - детализацию для площадки установки БС,
 - а) указание места остановки (столб, здание);
 - б) максимально допустимая высота подвеса антенн;
 - с) параметры электропитания;
 - д) требуемую длину кабелей для подключения электропитания и к оптической сети передачи данных
 - е) обустройство заземления;
 - ф) дополнительные условия.
 - количество доступных площадок установки абонентских ТД и информацию по каждой из них,
 - а) указание места установки антенны вне помещения;
 - б) высота подвеса антенны;
 - с) электропитание;
 - д) требуемую длину кабелей PoE;
 - е) удаление от БС с координатами.
- Для проведения тестирования каждый из Поставщиков (Производителей) оборудования предоставляет по одной БС БШПД и не менее трех (в лаборатории 30) абонентских ТД на населенный пункт, включая антенны, кабели и все необходимые для монтажа оборудования установочные комплекты. Поставщик (Производитель) оборудования БШПД обеспечивает:
 - монтаж БС и абонентских ТД;
 - подключение БС и абонентских ТД к источнику электропитания;
 - подключение БС к оптическим каналам передачи данных Общества;
 - радиопланирование и оптимизацию сети радиодоступа для определенного населенного пункта;
 - настройку оборудования БС и абонентских ТД;
 - оборудование передвижных пунктов для проведения измерений качества услуг передачи данных в различных точках установки абонентских ТД в пределах населенного пункта;
 - техническую поддержку оборудования на время проведения тестов.
- Комплект оборудования передвижных пунктов установки абонентских ТД должен обеспечивать на время тестирования возможность:
 - установки антенны абонентской ТД на высоте от 3м при помощи переносной телескопической антенной мачты или другими доступными средствами;
 - обеспечения электропитанием абонентской ТД и подключенного к ней программного или аппаратного пробника;
 - GPS-приемник для привязки точек измерения к местности.

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 6 из 31

- Базовая станция БШПД устанавливается на столбе с высотой подвеса антенны не менее 10м. (в лаборатории высота не регламентируется, БС размещается в специально отведенном месте)
- Полоса частот базовой станции БШПД выбирается из диапазонов 5150-5350 МГц или 5650-6425 МГц с шириной канала 20МГц. В «полевых условиях» ширина канала не ограничивается. В диапазоне 5150-5350 МГц выходная мощность передатчика не должна превышать -10 дБВт при максимальной ЭИИМ равной 13 дБВт, в диапазоне 5650-6425 МГц выходная мощность передатчика не должна превышать 0 дБВт при максимальной ЭИИМ равной 23 дБВт согласно решению ГКРЧ №10-07-02.
- Высота подвеса внешней антенны абонентской ТД составляет не менее 3м при установке на переносной телескопической антенной мачте и не менее 5м при установке на фасаде здания.
- Поставщики (Производители) оборудования БШПД предоставляют соответствующее программное обеспечение Системы Управления и Мониторинга сети радиодоступа (ОМС) и обеспечивают техническую поддержку его установки и настройки на серверах Общества.
- Проверка работоспособности и тарификации таксофона, температурного диапазона работы оборудования, времени работы от резервных аккумуляторных батарей выходят за рамки данного тестирования.

По результатам составляется протокол тестирования, содержащий:

- Модель тестируемого оборудования, его аппаратную и программную версию;
- Период проведения испытаний;
- Краткое заключение с рекомендацией по использованию;
- Перечень проводимых тестов с полученными результатами;
- Состав рабочей группы с указанием ФИО, должностей, и их подписи.

Испытания могут быть приостановлены, если какие-либо факторы могут повлечь нарушение правил и мер безопасности для персонала или создать условия, препятствующие нормальной эксплуатации тестируемого оборудования, измерительных приборов, другого оборудования ОАО «Ростелеком».

Перед началом проведения испытаний производятся подготовительные работы, которые включают в себя:

- Подготовку стенда в соответствии со схемой проведения испытаний;
- Настройку измерительных приборов и вспомогательного оборудования;
- Монтаж и настройку тестируемого оборудования.

На испытания предоставляются и используются в работе:

- Тестируемое оборудование в правильной комплектации включая версию;
- Техническая документация: спецификация, руководство и пр.;
- Сертификаты и декларации соответствия;
- Настоящая программа и методика испытаний.

Испытания проводятся полностью по одной (каждой) модели оборудования, включая одну версию аппаратного и одну версию программного обеспечения. Если в

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 7 из 31

процессе испытаний выясняется необходимость в замене моделей и/или версий оборудования, то все процедуры проводятся повторно с начальной позиции.

Протокол испытаний подписывается членами рабочей группы и заверяется руководителем структурного подразделения ОАО «Ростелеком», проводившего испытания.

2.3 Руководящие документы и оформление отчета

При проведении испытаний используются следующие внутренние нормативные документы:

- Процедура организации тестирования абонентского оборудования для оказания услуг ШПД в ОАО «Ростелеком» (далее – Процедура);
- Технические требования, утвержденные Приказами по ОАО «Ростелеком» (далее – Требования);
- Настоящий документ с Программой и методикой испытаний (далее – Методика);

В процессе выполнения тестовых процедур настоящей Методики, участники тестирования вносят все полученные данные в таблицу соответствия Требованиям Приложения 1 (далее – Чек-лист), заполняя ячейки желтого цвета в колонках № 4 и 5 таблицы (поля «Да/Нет» и «Комментарии»). Таблица заполняется, хранится и передается в электронном виде в формате MS Excel для последующей обработки.

В исходном состоянии все заполняемые позиции Чек-листа должны быть пустыми, либо они могут быть заполнены производителем заранее на этапе пред-квалификации, в этом случае целесообразно проводить тесты только по позициям с ответами «Да», оставляя ячейки «Нет» в исходном состоянии.

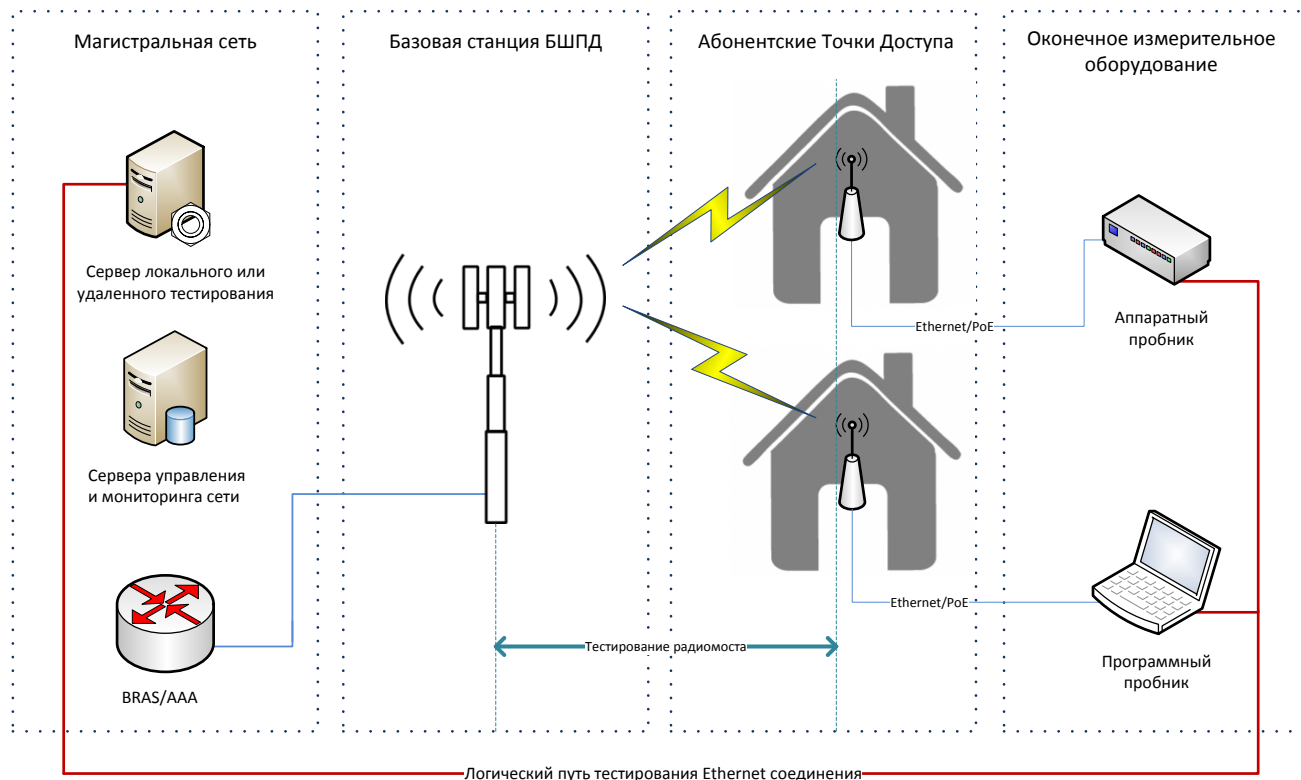
Если какой-то тест не был произведен, то напротив него в Чек-листе заполняется поле «Комментарии» с пояснением причины, а поле «Да/Нет» очищается.

По завершении работы, когда Чек-лист полностью сформирован, результирующие данные по проведенным испытаниям заносятся в протокол тестирования определенной формы. Полученный Чек-лист прикладывается к протоколу в качестве детализированного отчета.

3 Схема испытательного стенда

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 8 из 31

Схема испытательного стенда для тестирования решения БШПД



Решение БШПД или беспроводной «последней мили» широкополосного доступа помимо традиционного тестирования Ethernet соединения согласно рекомендации ITU-T Y.1564 также подразумевает проверку радиочасти. Проверка реализации радиочасти должна быть произведена по двум общепринятым параметрам, как то по емкости и покрытию. Проверка обеспечения гарантированного качества обслуживания (QoS) относится к первому типу тестирования по методике Y.1564 и проверяется для каждого из надмножества сценариев тестирования радиочасти.

Основное тестовое оборудование включает программно-аппаратные пробники на тестовой площадке и удаленный сервер тестирования, обеспечивающий функции генератора трафика, хранилища и анализатора результатов измерений.

Дополнительное тестовое оборудование состоит из системы управления и мониторинга сети и, в зависимости от типа оборудования радиодоступа, SNMP-сервера.

Таблица 1

Параметры настройки испытательного стенда

Действующая сеть	Стендовое оборудование	Измерительные приборы	Тестируемое устройство	Стендовое оборудование

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 9 из 31

4 Методика проверки функциональности оборудования

Методика проверки основывается на рекомендации ITU-T Y.1564, ориентированной на тестирование мультисервисных сетей. Рекомендация Y.1564 определяет следующие основные показатели качества предоставляемой услуги:

- а) задержка распространения кадров (FTD);
- б) отклонение задержки распространения кадров (FDV) как ключевого параметра для VoIP и IPTV;
- с) уровень потерь кадров (FLR);
- д) гарантированная полоса пропускания для услуги (CIR);
- е) максимально допустимое превышение CIR (EIR);
- ф) максимально допустимое превышение значения CIR+EIR (М-фактор).

4.1 Проверка на соответствие требованиям по промышленному исполнению

№	Процедура:	Ожидаемый результат:
4.1.1	По документации и/или визуально проверить соответствие требованиям на промышленное исполнение.	ТД БШПД и Абонентские ТД имеют корпус в промышленном исполнении. Указать класс защиты IP.
4.1.2		ТД БШПД и Абонентские ТД предназначены для эксплуатации в температурном диапазоне - 40...+65.
4.1.3		
4.1.4		

4.2 Проверка интерфейсов базовой станции БШПД

№	Процедура:	Ожидаемый результат:
4.2.1	По документации и/или визуально проверить наличие интерфейсов и портов.	Порт WAN Ethernet Base-T Ethernet (RJ-45) с поддержкой PoE
4.2.2		
4.2.3		ТД 5,6 ГГц БШПД
4.2.4		Устройство грозозащиты

4.3 Проверка интерфейсов абонентской точки доступа БШПД

№	Процедура	Ожидаемый результат:
---	-----------	----------------------

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 10 из 31

4.3.1	По документации и/или визуально проверить наличие интерфейсов и портов.	Порт WAN Ethernet Base-T Ethernet (RJ-45) с поддержкой PoE
4.3.2		ТД 5,6 ГГц БШПД
4.3.3		Устройство грозозащиты

4.4 Проверка интерфейсов коммутатора L2 базовой станции

№	Процедура	Ожидаемый результат:
4.4.1	По документации и/или визуально проверить наличие интерфейсов и портов.	Не менее 5 FE/GE с поддержкой PoE и 3 GE (SFP)
4.4.2		Устройство грозозащиты Ethernet

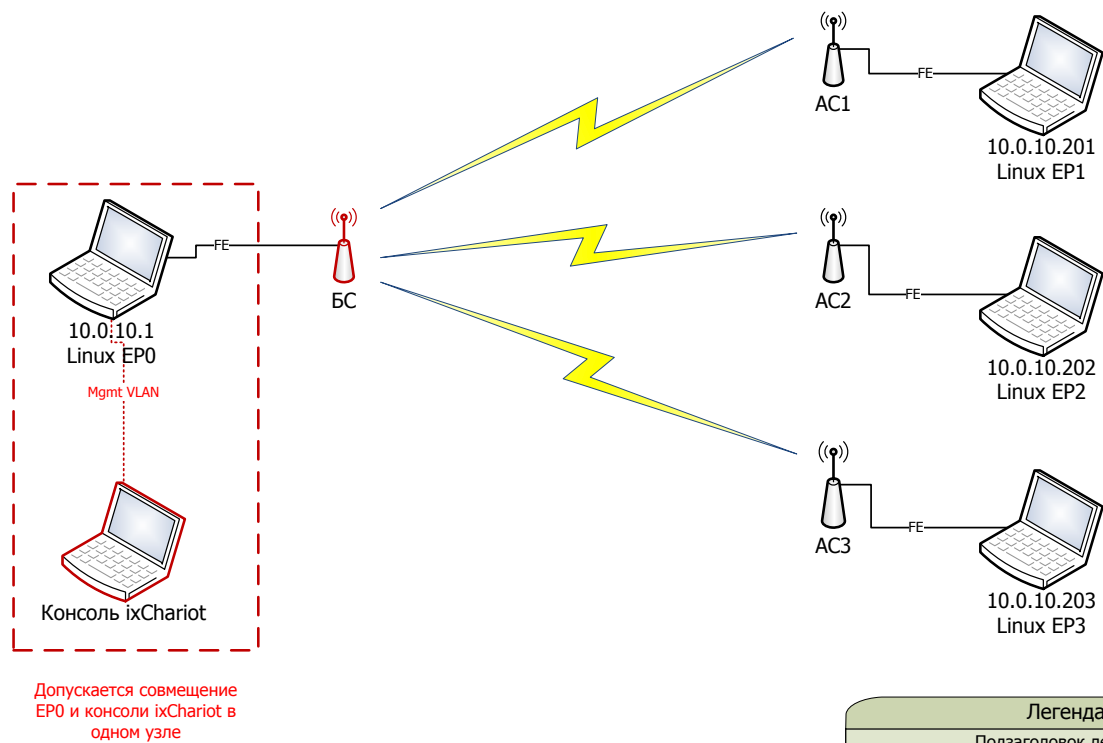
4.5 Проверка дополнительного оборудования

№	Процедура	Ожидаемый результат:
4.5.1	По документации и/или визуально проверить наличие комплектующих элементов.	Термошкаф, комплект в соответствии с ТЗ, с нагревателем
4.5.2		ИБП, 4 часа автономной работы
4.5.3		Контроллер мониторинга с датчиками
4.5.4		Монтажные комплекты для базовой станции и абонентских ТД БШПД

4.6 Проверка дальности покрытия базовой станции БШПД

Полная схема для тестирования оборудования БШПД в полевых условиях приведена ниже на рисунке 4.6. Следует отметить, что такая полная схема подразумевает так же необязательную повторную демонстрацию работоспособности приоритезации трафика, продемонстрированную ранее в лаборатории. Поскольку программные пробники ixChariot (end-point) не поддерживают раскрашивание трафика по DSCP, то используется обходное решение с раскрашиванием трафика по портам средствами ОС Linux.

В случае, если производитель не ставит целью подтвердить лабораторные результаты тестирования QoS в полевых условиях, данная схема упрощается с использованием программного пробника ixChariot для любой другой ОС и БС подключается непосредственно к терминалу с тестером ixChariot.



Легенда		
Подзаголовок легенды		
Символ	Число	Описание
	3	Канал связи
	5	Ноутбук
	4	Беспроводная точка доступа

Рис 4.6 Установка оборудования для полевых испытаний БШПД

№	Процедура	Ожидаемый результат:
4.6.1	1. Установить антенну БС на мачте высотой в 10м. 2. Установить антенну АС на переносной (телескопической) мачте высотой в 3м на расстоянии 200-300м от площадки БС, и направить антенну АС на антенну БС. 3. Снять GPS координаты АС в это точке (далее "точка 1"). 4. Настроить БС и АС на работу с шириной канала в 40 МГц, уровень мощности выставить максимальный. Зафиксировать частоту передачи в МГц и номер канала для IEEE802.11. <i>Примечание: допускается использование для тестов в п.4.6-4.7 полосы канала в 80МГц, если таковая поддерживается оборудованием БШПД.</i> 5. Подключить к АС абонентский терминал и активировать на нем программный пробник (end-point) для ixChariot. 6. Подключить к БС консоль ixChariot версии ПО 7.3 и создать две пары для тестового сценария передачи данных TCP (High_Performance_Throughput). Режим генерации отчета установить в "Batch". 7. Запустить тест через консоль ixChariot на 3 минуты и сохранить созданный отчет в виде PDF файла.	Скорость трафика передачи данных TCP от БС к АС на расстоянии между ними в 200-300м составляет не менее 20Мбит/сек.
4.6.2	8. Повторить п.7, удалив АС от БС на расстояние 500-600м. При наличии технической возможности зафиксировать уровень сигнала от БС на стороне АС в dBm. 9. Зафиксировать GPS координаты "точки 2".	а) Отсутствие деградации трафика между БС и АС при расстоянии между ними до 500-600м; б) Скорость трафика передачи данных TCP от БС к АС на расстоянии в 500-600м между ними не менее 20Мбит/сек.

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 13 из 31

4.6.3	10. Повторить п.7, удалив АС от БС на расстояние 1200-1500м. При наличии технической возможности зафиксировать уровень сигнала от БС на стороне АС в dBm. 11. Зафиксировать GPS-координаты “точки 3”.	а) Отсутствие деградации трафика между БС и АС при расстоянии между ними в 1,2-1,5 км; б) Скорость трафика передачи данных ТСР от БС к АС на расстоянии между ними в 1,2-1,5км не менее 20Мбит/сек.
-------	--	--

4.7 Проверка качества предоставления услуг передачи данных

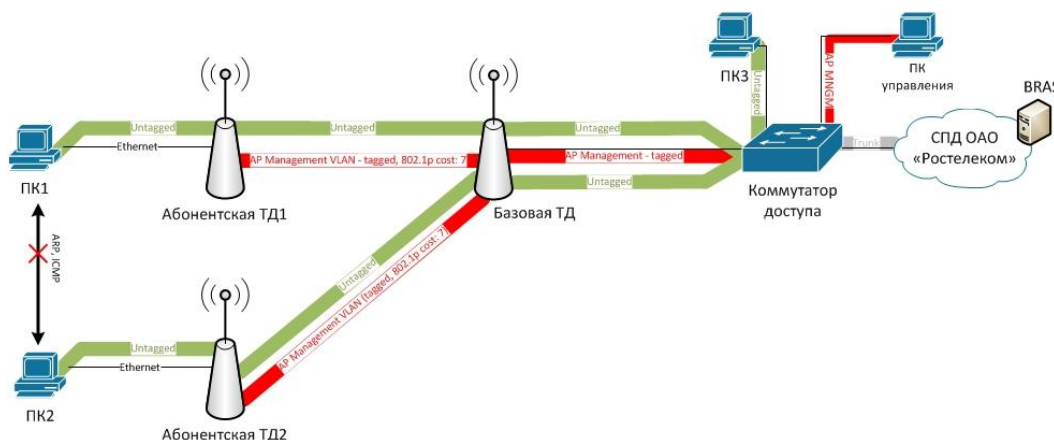
№	Процедура	Ожидаемый результат:
4.7.1	1. Установить три АС в точках 1, 2 и 3 из п.4.6. Высота подвеса антенны АС должна составлять также 3м, как и в п.4.6. 2. При наличии технической возможности зафиксировать уровень сигнала от БС на стороне каждой из АС в dBm. 3. Подключить к каждой АС по абонентскому терминалу с программными пробниками ixChariot и активировать пробники. 4. Подключить к БС консоль ixChariot и установить продолжительность теста в 3 минуты и режим генерации отчета в “Batch”.	
	5. Выполнить настройки на консоли и тестирование для следующих сценариев: а. установив по одной паре передачи данных для каждой АС; б. установив по две пары передачи данных для каждой АС; с. установив по три пары передачи данных для каждой АС; д. установив по две пары передачи данных в прямом канале и одной паре передачи данных в обратном канале для	1. Измеренное значение скорости передачи данных ТСР не менее 10Мбит/сек в прямом и 5Мбит/сек в обратном каналах; 2. Претендент достигший данных значений должен уметь балансировать нагрузку (результат-устанавливается одинаковое значение скорости передачи данных ТСР в прямом и обратном канале у каждой АС)

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 14 из 31

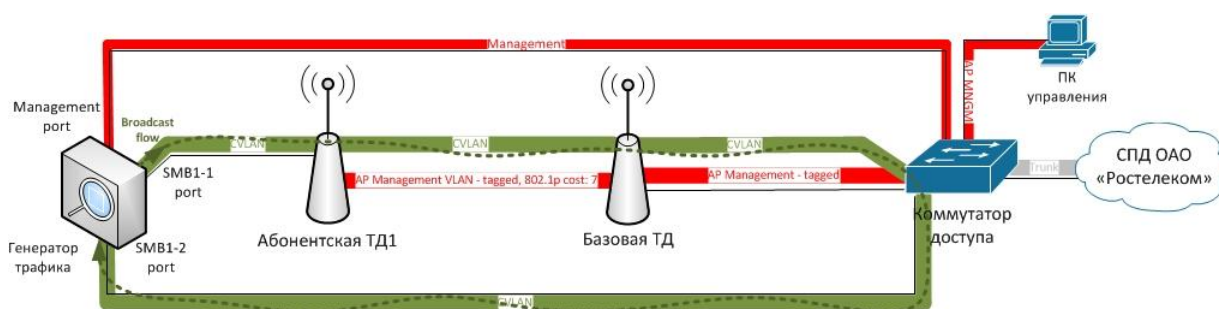
	каждой АС. 6. Сохранить созданные отчеты ixChariot по п.6 в PDF файлах.	
4.7.2	1. Установить все три АС на равном удалении от БС, одну АС в точке 1 из п.4.6, в зоне покрытия одного и того же сектора БС, а две другие АС слева и справа от точки 1 на расстояние не менее 25м. Для всех АС высота подвеса антенны должна быть одинаковой и составлять 3м. 2. Зафиксировать GPS координаты всех АС и, при наличии технической возможности, уровень сигнала от БС на каждой АС в dBm. 3. Повторить пп.3-7 из предыдущего теста 4.7.1 4. Сохранить созданные отчеты ixChariot в виде PDF файлов.	1. Измеренное значение скорости передачи данных TCP не менее 10Мбит/сек в прямом и 5Мбит/сек в обратном каналах. 2. Претендент достигший данных значений должен уметь балансировать нагрузку (результат-устанавливается одинаковое значение скорости передачи данных TCP в прямом и обратном канале у каждой АС)
4.7.3	Проверить, что БС не перегружалась во время тестирования, запросив время работы БС через CLI (Uptime).	Uptime БС больше или равен времени проведения тестирования по пп.4.6-4.7.2

4.8 Проверка функционала безопасности

№	Процедура	Ожидаемый результат:
4.8.1	Проверка изоляции абонентских точек доступа в одном VLAN: 1. Проверить прохождение трафика (ARP, ICMP и др.) между абонентскими ТД. 2. Проверить прохождение трафика между абонентскими ПК1 и ПК3, между ПК2 и ПК3.	1. Пакеты между ПК1 и ПК2 не проходят. 2. Пакеты между ПК1 и ПК3, ПК2 и ПК3 проходят.



4.8.2	Проверка возможностей ограничения трафика Broadcast на ТД: 1. Настроить «беспроводной мост» между базовой и абонентской ТД. 2. На абонентской ТД задать ограничение уровня широковещательного трафика. 3. Генератором трафика сгенерировать UDP поток broadcast-трафика со скоростью, превышающей установленное ограничение. Зафиксировать количество потерянных пакетов.	Количество полученных пакетов из сгенерированного потока соответствует заданному ограничению.
-------	--	--

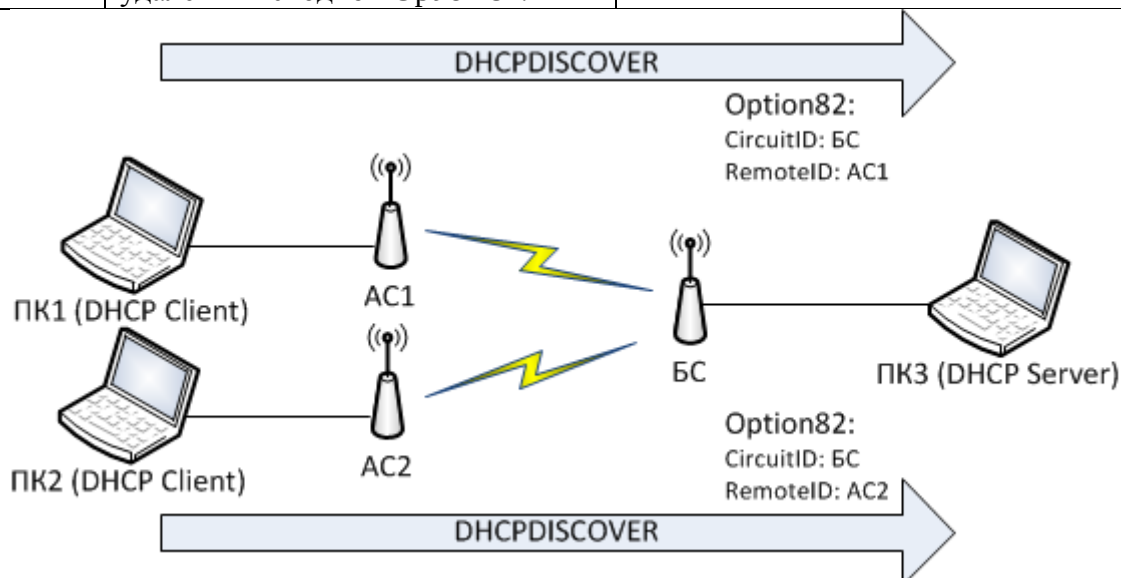


4.9 Проверка работы DHCP Option 82

№	Процедура	Ожидаемый результат:
4.9	ПК1 и ПК2 подключаются к двум абонентским станциям, находящихся в одном VLANе, и посылают сообщения DHCPDISCOVER. Работая в	Базовая станция поддерживает функционал DHCP Option 82. ПК3 принимает DHCP сообщения, содержащие уникальные идентификаторы базовой и абонентских станций.

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 16 из 31

режиме bridge, базовая станция подставляет в эти сообщения DHCP Option 82, в которой содержится уникальный идентификатор базовой станции (circuit-id) и уникальный идентификатор абонентской станции (remote-id). Если ПК1 или ПК2 посылают сообщение DHCPDISCOVER с уже установленной Option 82, то базовая станция должна поддерживать возможность сохранения, перезаписи или удаления исходной Option 82.	
---	--



4.10 Проверка эффективности безколлизийного доступа к радиоканалу

Проводится при наличии технической возможности переключения БС БШПД и абонентской ТД из проприетарного протокола управления радиодоступом в обычный IEEE802.11 (WiFi).

№	Процедура	Ожидаемый результат:
4.10.1	1. Установить три абонентские ТД для макросценария с) выше и включить в проприетарном режиме приема. 2. При помощи генератора трафика создать максимальное количество VoIP сессий на каждую из ТД. 3. Переключить абонентские ТД и БС в режим IEEE802.11.	В случае сети IEEE802.11 количество VoIP сессий в несколько раз меньше, чем для проприетарного БШПД.

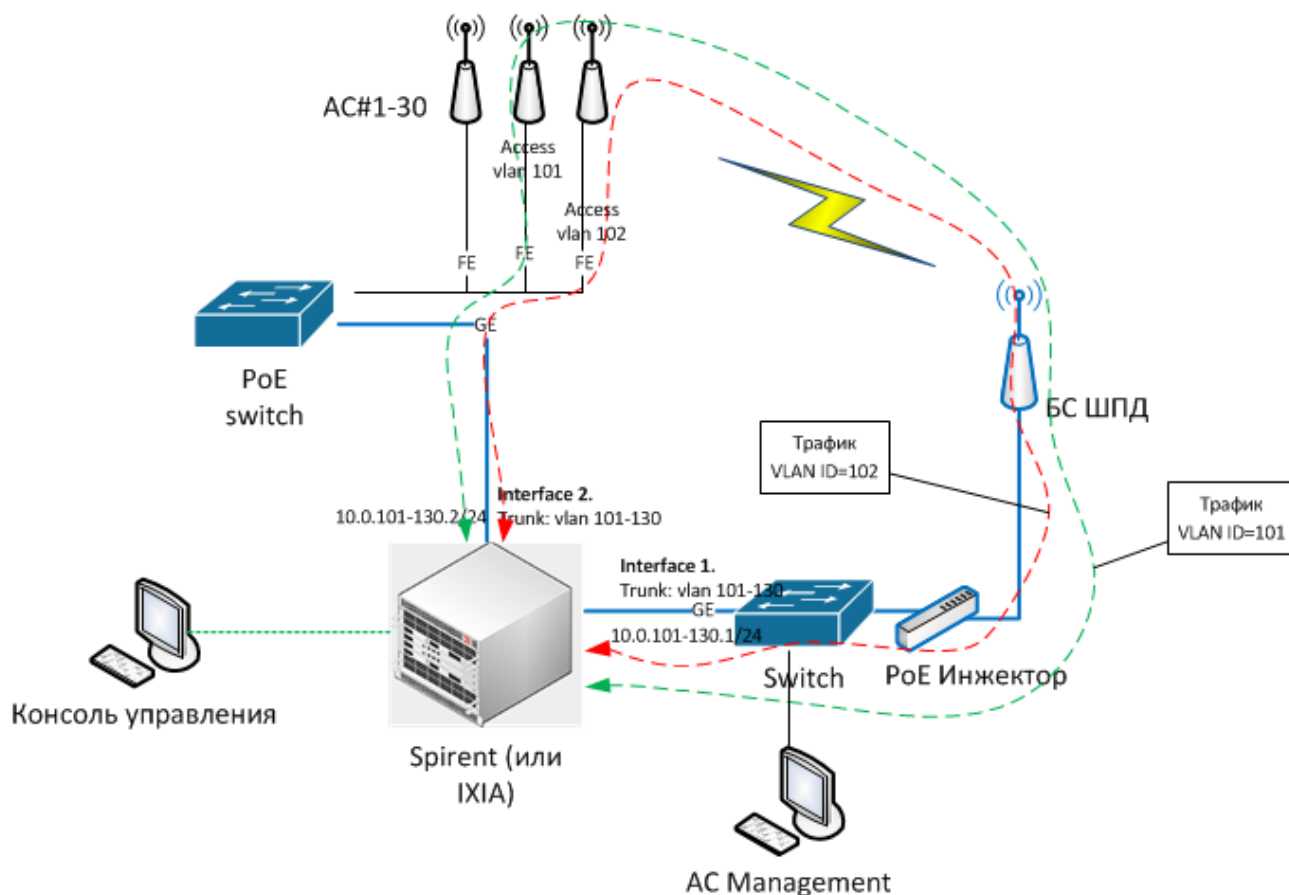
 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 17 из 31

	4. Повторить п2.	
4.10.2	1. При помощи генератора трафика направить максимальный трафик передачи данных на каждую из ТД. 2. Последовательно добавлять VoIP-сессии по 10-15 с более высоким приоритетом. 3. Добавить мультикаст (IPTV). 4. Переключить абонентские ТД и БС в режим IEEE802.11. 5. Повторить пп1-4.	По сравнению с IEEE802.11 в проприетарном режиме БШПД обеспечивается большая скорость данных, при равном числе голосовых каналов и их качестве.
4.10.3	1. С помощью генератора трафика создать максимальную нагрузку на абонентские ТД с кадрами разной величины и зафиксировать результаты. 2. Переключить абонентские ТД и БС в режим IEEE802.11. 3. Повторить пп1-2.	Для IEEE802.11 пропускная способность при коротких пакетах 60-100 байт в несколько раз меньше, чем для длинных в 1400-1500 байт. Для проприетарного режима БШПД это влияние существенно меньше.

4.11 Проверка стабильности работы 30 абонентских станций

Схема тестового стенда показана на рисунке ниже:

- 1) На БС и АС ширина канала устанавливается равной 20 МГц. Уровень мощности минимальный.
- 2) 30 абонентских станций подключаются к коммутатору PoE, на котором настроены VLAN'ы 101-130. Каждая станция включается в отдельный VLAN
- 3) Коммутатор PoE подключен к Интерфейсу 2 генератора трафика (Spirent или IXIA) trunk-портом, в котором разрешены VLANы 101-130.
- 4) Базовая станция подключена к Интерфейсу 1 генератора трафика (Spirent или IXIA) trunk-портом, в котором разрешены VLANы 101-130.



№	Процедура	Ожидаемый результат
4.11.1	Для каждого из VLAN'ов 101-130 Spirent (или IXIA) генерирует двунаправленные потоки трафика IMIX общей пропускной способностью, превышающей максимальную производительность базовой станции в данных условиях не менее чем на 10% в течение 5 минут.	1. Фиксируем максимальную пропускную способность БС в данной конфигурации. 2. Проверяем, что все 30 абонентских станций участвуют в передаче данных в условиях перегрузки базовой станции. В процессе теста не допускается отключение (прерывание передачи данных) какой-либо из абонентских станций более чем на 1 секунду.

4.12 Проверка приоритезации голосового трафика

Схема подключения устройств такая же как в тесте 4.11.

№	Процедура	Ожидаемый результат
4.12.1	Устройства остаются под общей нагрузкой из теста 4.10. Spirent (или IXIA) последовательно генерирует по одному двунаправленному потоку, эмулирующего голосовой трафик (UDP, 50 пакетов в секунду, 220 байт), в каждом VLANe. При этом для «голосового трафика»	Фиксируем максимальное количество двунаправленных «голосовых потоков», для которых значения FTD, FDV, FLR находятся в пределах FTD < 150 мс, FDV < 30 мс, FLR < 1% в течение 3 минут. Не менее чем для 24-х абонентских станций (80% от 30) параметры QoS должны находиться в пределах указанных значений.

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 19 из 31

	поле DSCP устанавливается равным EF.	
--	--------------------------------------	--

4.13 Проверка приоритезации IPTV трафика

Схема подключения устройств такая же как в тесте 4.11.

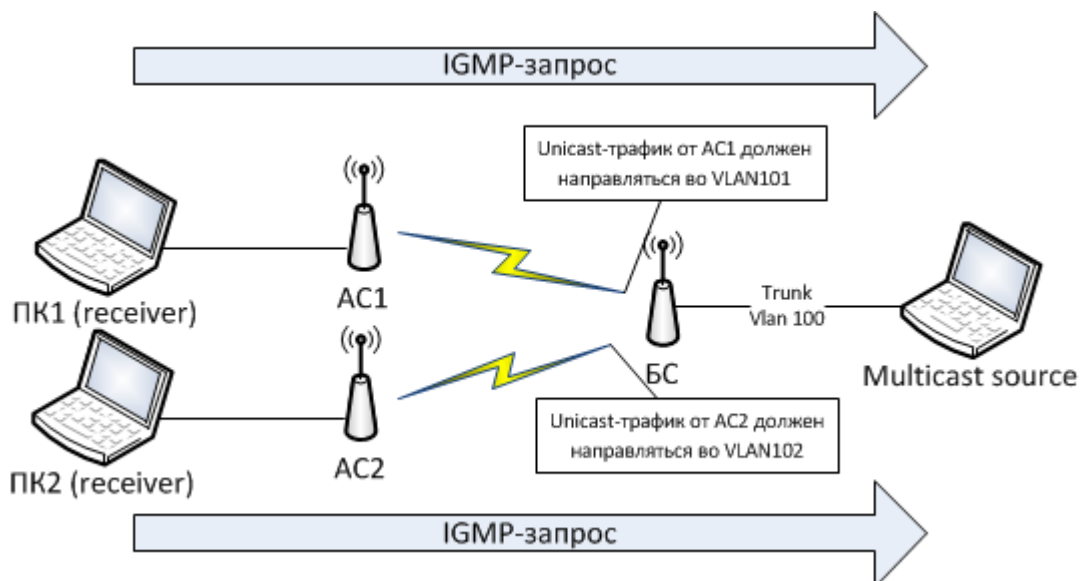
№	Процедура	Ожидаемый результат
4.13.1	Устройства остаются под нагрузкой из тестов 4.10 и 4.11. Spirent последовательно генерирует по одному однонаправленному потоку, эмулирующего видео трафик (UDP, размер пакета 1370 байт, скоростью 3 Мбит/с) в направлении от БС до АС в каждом VLAN'е. При этом для «видео трафика» поле DSCP устанавливается равным AF41. Увеличиваем количество «видео» потоков то тех пор, пока не начнется деградация параметров «голосового» трафика или «видео трафика».	Фиксируем максимальное количество «видео потоков», для которых значение FDV < 150 мс, FLR < 0,1% и при этом отсутствует деградация параметров «голосового» трафика в течение 3-х минут.

4.14 IPTV Multicast

Схема тестового стенда показана на рисунке ниже:

- 1) К абонентской станции AC1, трафик которой направляется базовой станцией во VLAN 101, подключается ПК1 с установленным ПО для отображения мультикаст видеопотока (например, VLC).
- 2) К абонентской станции AC2, трафик которой направляется базовой станцией во VLAN 102, подключается ПК2 с установленным ПО для отображения мультикаст видеопотока (например, VLC).
- 3) К базовой станции подключается источник мультикаст трафика во VLAN 100.

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 20 из 31



№	Процедура	Ожидаемый результат
4.14.1	А) ПК1 посылает IGMP-запрос в направлении базовой станции, в ответ получает трафик запрошенной мультикаст-группы. Фиксируем загрузку радиоинтерфейса, ПК1 продолжает получать запрошенный мультикаст-поток. Б) ПК2 посылает IGMP-запрос в направлении базовой станции, запрашивая ту же самую мультикаст-группу, что и ПК1, в ответ получает трафик запрошенной мультикаст-группы. Фиксируем загрузку радиоинтерфейса.	Загрузка радиоинтерфейса не зависит от количества клиентов (абонентских станций), получающих одну и ту же мультикаст-группу.

5 Проверка общих требований

5.1 Проверка электропотребления оборудования базовой станции

№	Процедура	Ожидаемый результат
5.1.1	4. Проверить основное электропитание (перем. ток, 220 В, 50 Гц, потребл. мощн. до 20 Вт). Проверить по документации, что блок питания обладает функцией защиты от скачков переменного напряжения в электросети с применением	3. Напряжение питания 220 В переменного тока, частота 50 Гц. 4. Блок питания с функциональностью защиты от скачков переменного напряжения в электросети. 5. Потребляемая мощность оборудования соответствует заявленной производителем.

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 21 из 31

	сглаживающих фильтров. 5. Проверить при помощи МИП потребляемую мощность БС и коммутатора L2.	
--	--	--

5.2 Проверка требований к хранению и эксплуатации

№	Процедура	Ожидаемый результат
5.2.1	По документации проверить, что условия хранения и эксплуатации соответствуют требуемым.	Рабочая температура: от -40° до 60°С.
5.2.2		Температура хранения: от -20° до 70°С.
5.2.3		Рабочая влажность: от 5% до 90%, без образования конденсата.
5.2.4		Электромагнитная совместимость: СЕ.

5.3 Проверка отказоустойчивости оборудования

№	Процедура	Ожидаемый результат
5.3.1	Во время проведения испытаний, убедиться в отказоустойчивости ТД БШПД. Во время испытаний не должна происходить самопроизвольная перезагрузка ТД. Проверить возможность сброса настроек на заводские. Выполнять непрерывные тесты производительности на максимальной поддерживаемой скорости в течение 8-24 часов (более длительные тесты являются предпочтительными). Зафиксировать ошибки в ходе выполнения теста (потери кадров).	MTBF операционной системы не меньше 1 года.
5.3.2		Продолжительность жизни устройства не меньше семи лет.
5.3.3		Среднее время наработки на отказ устройства не менее 2 лет.
5.3.4		Возможность возврата пользователем конфигурации к заводской.

6 Проверка функционала управления базовой станции БШПД

6.1 Проверка функций мониторинга и управления

6.1.1 Управление БС через WebGUI/Telnet

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 22 из 31

Номер теста	MAN_LAB_01
Название теста	Управление ТД через WebGUI/Telnet
Цель теста	Проверить возможность прямого управления точкой доступа через Web GUI и Telnet.
Тестовая процедура	Проверить возможность управления параметрами ТД через WebGUI Проверить возможность управления базовыми параметрами ТД включая настройку параметров IP через Telnet.
Ожидаемый результат	ТД удаленно управляется через Web GUI ТД удаленно управляется через Telnet Web-интерфейс и CLI должны быть защищены паролем. Пользователь устройства должен иметь возможность изменить пароль. Наличие web-интерфейса на русском языке.

6.1.2 Резервное копирование и восстановление файла конфигурации

Номер теста	MAN_LAB_02
Название теста	Резервное копирование и восстановление файла конфигурации
Цель теста	Проверка возможности резервного копирования текущей конфигурации и её восстановление из резервной копии
Тестовая процедура	1. Через WebGUI/CLI сделать backup текущей конфигурации. 2. Сбросить ТД в заводские установки. 3. Восстановить текущую конфигурацию из файла. 4. Проверить корректность настроек.
Ожидаемый результат	Конфигурация успешно выгружается через CLI и Web GUI и восстанавливается

6.1.3 Обновление микропрограммы

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 23 из 31

Номер теста	MAN_LAB_03
Название теста	Обновление микропрограммы
Цель теста	Проверка возможности обновления микропрограммы ТД
Тестовая процедура	С помощью WebGUI и CLI выполнить загрузку новой версии микропрограммы с удаленного сервера и обновление микропрограммы ТД с удаленного сервера.
Ожидаемый результат	Конфигурация успешно выгружается через CLI и Web GUI и восстанавливается

6.1.4 Мониторинг по SNMP

Номер теста	MAN_LAB_04
Название теста	Мониторинг по SNMP
Цель теста	Проверка возможности обновления микропрограммы ТД
Тестовая процедура	1. Проверить возможность мониторинга и управления ТД с ПК управления через протокол SNMP v1/2c. a. Проверить доставку аварийных сообщений (interface up/down) посредством SNMP. b. Произвести настройку любого параметра ТД c. Считать параметры с веток IF-MIB ifEntry и ifXEntry 2. Проверить возможность получения SNMP Trap.
Ожидаемый результат	1. Мониторинг параметров и управление по SNMP возможно (получить от вендора MIB файлы и их описание). 2. ТД отправляют SNMP Trap (необходимо у вендора получить описание событий, при которых ТД шлёт SNMP Trap).

6.2 Проверка системы управления и мониторинга

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 24 из 31

6.2.1 *Возможность централизованного мониторинга аварий на системе управления.*

Номер теста	MAN_LAB_06
Название теста	Возможность централизованного мониторинга аварий на системе управления
Цель теста	Проверка возможности централизованного мониторинга аварий на системе управления
Тестовая процедура	1. Настроить 2 точки доступа и подключить их к системе управления для мониторинга аварий по SNMP. a. Проверить отображение в системе аварийных сообщений (например interface up/down) посредством SNMP. b. Проверить отображение аварий различного уровня (severity) c. Проверить возможность обработки аварии (handle) с рабочего места оператора системы а также генерации on-line окна со всеми активными авариями в системе. 2. Проверить возможность выхода аварии в случае потери связи с точкой доступа (имитируется физическим отсоединением точки доступа от коммутатора).
Ожидаемый результат	Присутствует возможность централизованного мониторинга и обработки аварий различного уровня (severity) на системе управления.

6.2.2 *Возможность генерации пользовательских аварий.*

Номер теста	MAN_LAB_07
Название теста	Возможность генерации пользовательских аварий
Цель теста	Возможность генерации пользовательских сообщений об авариях на основе комбинации из нескольких аварийных сообщений или на основании превышения порогового значения.
Тестовая процедура	1. При помощи GUI сконфигурировать на системе управления пользовательскую аварию как результат двух стандартных аварийных сообщений (например 2 аварии SNMP link down и SNMP link up в течении 1 минуты = новая авария link unstable)

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 25 из 31

	а. Убедиться в генерировании нового сообщения об аварии при наличии соответствующих аварийных сообщений на сети. б. Убедиться в возможности настройки Severity новой аварии. 2. Проверить возможность генерации пользовательской аварии в случае превышения определенного уровня параметра БСБС (например CPU_load>xx%) – (в целях испытания параметр xx следует сделать максимально низким – например 15% чтобы гарантировать выход аварии даже в случае отсутствия нагрузки на БС.). Убедиться в возможности настройки Severity новой аварии.
Ожидаемый результат	Возможна генерации пользовательских сообщений об авариях на основе комбинации из нескольких аварийных сообщений и на основании превышения порогового значения.

6.2.3 Возможность управления конфигурациями точек доступа через систему управления.

Номер теста	MAN_LAB_08
Название теста	Возможность управления конфигурациями точек доступа через графический интерфейс системы управления, telnet и SNMP.
Цель теста	Проверка возможности управления индивидуальными конфигурациями точек доступа через графический интерфейс системы управления, telnet и SNMP.
Тестовая процедура	1. Открыть окно конфигурации конкретной точки доступа. Убедиться, что в окне показываются актуальные параметры текущей конфигурации. Настроить индивидуальные параметры БС при помощи GUI системы управления (параметры IP, параметры сетей WiFi – SSID, авторизации) Убедиться, что после команды применить (Apply) – параметры заданной точки доступа изменены. 2. Через telnet клиент получить доступ к системе управления. В консольном окне настроить индивидуальные параметры БС и применить их к объекту (БС). 3. Получить доступ к SNMP агенту системы управления. При помощи SNMP SetRequest настроить параметры БС, контролируя соответствующий ответ Response от БС.

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 26 из 31

Ожидаемый результат	Возможно управление конфигурациями точек доступа через графический интерфейс системы управления, telnet и SNMP.
---------------------	---

6.2.4 Возможность добавления в систему одновременно нескольких ТД путем импорта конфигурационного файла.

Номер теста	MAN_LAB_10
Название теста	Возможность добавления в систему управления одновременно нескольких ТД путем импорта конфигурационного файла.
Цель теста	Проверка возможности добавления в систему одновременно списка точек доступа путем импорта конфигурационного файла.
Тестовая процедура	1. Вручную удалить все БС из системы управления. 2. Подготовить конфигурационный файл, в который включить минимум 5 точек доступа, включая две точки установленные в лаборатории. 3. Провести импорт конфигурационного файла в систему. Убедиться в появлении всех 5 точек доступа в системе после импорта и в том что 2 работающие точки доступа доступны для мониторинга и конфигурирования.
Ожидаемый результат	Возможно добавлять БС в систему управления путем импорта конфигурационного файла. Приложить формат и пример конфигурационного файла.

6.2.5 Возможность автоматического обнаружения новых ТД.

Номер теста	MAN_LAB_11
Название теста	Возможность автоматического обнаружения новых ТД
Цель теста	Возможность автоматического обнаружения новых ТД как в одной подсети с системой управления, так и в заданных подсетях.
Тестовая процедура	1. Вручную удалить все БС из системы управления. 2. Провести процедуру автоматического определения БС в подсети лаборатории. 3. Убедиться, что 2 работающие точки доступа доступны для

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 27 из 31

	мониторинга и конфигурирования.
Ожидаемый результат	Возможно добавлять БС в систему управления автоматически путем сканирования указанных фрагментов IP-сетей. Приложить список протоколов и методов, которые система управления может использовать для сканирования фрагментов сети.

6.2.6 Поддержка массовой конфигурации точек доступа с использованием шаблонов.

Номер теста	MAN_LAB_12
Название теста	Поддержка массовой конфигурации точек доступа с использованием шаблонов
Цель теста	Проверка массовой конфигурации точек доступа с использованием пользовательских шаблонов
Тестовая процедура	1. Создать в GUI пользовательский шаблон конфигурации точки доступа. 2. Проверить возможность выполнения конфигурации одновременно нескольких точек доступа с использованием стандартных шаблонов и пользовательских шаблонов.
Ожидаемый результат	Возможно выполнение конфигурации одновременно нескольких точек доступа с использованием стандартных шаблонов и пользовательских шаблонов.

6.2.7 Отображение сводной информации о БС, включая конфигурацию, аварии и статистику в одном окне.

Номер теста	MAN_LAB_13
Название теста	Отображение сводной информации о БС, включая конфигурацию, аварии и статистику в одном окне.
Цель теста	Проверка возможности наглядного отображения информации о конкретной точке доступа.
Тестовая процедура	1. Открыть окно информации о конкретной точке доступа. Убедиться, что в нем в удобном виде представлена информация о текущем состоянии точки доступа, включая ее имя и

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 28 из 31

	местоположение и основная статистика ее работы.
Ожидаемый результат	Есть возможность наглядного отображения информации о конкретной точке доступа.

6.2.8 Возможность автоматической настройки новых точек доступа по заданному шаблону.

Номер теста	MAN_LAB_14
Название теста	Возможность автоматической настройки новых точек доступа по заданному шаблону
Цель теста	Проверка возможности автоконфигурирования точек доступа по заданному шаблону при включении новой БС.
Тестовая процедура	Открыть окно подключения и настройки новых БС. В меню настройки выбрать пункт загрузки шаблона конфигурации и применить операцию к новой БС.
Ожидаемый результат	Новая БС сконфигурирована согласно шаблону.

6.2.9 Возможность получения информации о радиоокружении и основных параметрах радиообстановки каждой точки доступа в текстовой и графической форме.

Номер теста	MAN_LAB_15
Название теста	Возможность получения информации о радиоокружении и основных параметрах радиообстановки каждой точки доступа в текстовой и графической форме.
Цель теста	Убедиться в наличии в системе управления средства, позволяющего в текстовой и графической форме показывать состояние эфира и параметры сети для каждой точки доступа.
Тестовая процедура	Выбрать в меню пункт сканирования окружения радиосети и запустить его на исполнение.
Ожидаемый результат	Отображается детализированная информация о сети БС, в графическом и/или табличном виде.

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 29 из 31

6.2.10 Возможность управления версиями ПО с использованием системы управления.

Номер теста	MAN_LAB_16
Название теста	Возможность управления версиями ПО с использованием системы управления
Цель теста	Проверка возможности загрузки информации о текущих версиях ПО и массовом обновлении версий ПО из системы управления.
Тестовая процедура	
Ожидаемый результат	

6.2.11 Возможность интеграции в систему управления оборудованием точек доступа сторонних производителей.

Номер теста	MAN_LAB_17
Название теста	Возможность интеграции в систему управления оборудованием точек доступа сторонних производителей
Цель теста	Проверка возможности интеграции стороннего оборудования.
Тестовая процедура	По документации проверить возможность интеграции и требования.
Ожидаемый результат	

6.2.12 Возможность экспорта из системы информации о списке точек доступа и их конфигурации и статистической информации в виде текстового файла/отчета.

Номер теста	MAN_LAB_18
Название теста	Возможность экспорта из системы информации о списке точек доступа и их конфигурации и статистической информации в виде текстового файла/отчета.

 Ростелеком	Программа и методика испытаний оборудования беспроводного широкополосного доступа для реализации услуги доступа в Интернет из состава Универсальных Услуг Связи	
Редакция: 5/2014	№ бизнес-процесса: БП.ПР.05	Стр. 30 из 31

Цель теста	Проверка возможности экспорта информации в открытом текстовом формате.
Тестовая процедура	
Ожидаемый результат	

6.2.13 Наличие в системе управления северных интерфейсов для интеграции с системами управления более высокого уровня.

Номер теста	MAN_LAB_19
Название теста	Наличие в системе управления северных интерфейсов для интеграции с системами управления более высокого уровня.
Цель теста	Проверка возможности интеграции с системами управления более высокого уровня.
Тестовая процедура	1. Проверить наличие и спецификации северных интерфейсов по документации к системе управления и возможность их конфигурации в окне системы управления.
Ожидаемый результат	Описание северных интерфейсов для интеграции аварий, конфигурации и статистики представлено производителем и они являются открытыми.

7 Проверка сертификации оборудования БШПД и гарантии

№	Процедура	Ожидаемый результат
7.1	Проверить документацию и убедиться, в том, что оборудование имеет	Действующий сертификат или декларация о соответствии в соответствии с действующим законодательством РФ.
7.2	действующий сертификат или декларацию, гарантийный период ≥ 36 месяцев и предусмотрена возможность заключения	Гарантийный период на поставляемое оборудование должен составлять не менее 36 месяцев с даты приемки-передачи оборудования.
7.3	договора на после гарантийное обслуживание.	Должна быть предусмотрена возможность заключения договора на после гарантийное обслуживание.

International Telecommunication Union

ITU-TTELECOMMUNICATION
STANDARDIZATION SECTOR
OF ITU**Y.1564**

(03/2011)

SERIES Y: GLOBAL INFORMATION
INFRASTRUCTURE, INTERNET PROTOCOL ASPECTS
AND NEXT-GENERATION NETWORKSInternet protocol aspects – Quality of service and network
performance

Ethernet service activation test methodology

Recommendation ITU-T Y.1564

 ITU-T