

Государственные программы и проекты,
реализуемые в
Республике Беларусь
с целью повышения уровня качества
предоставляемых
телекоммуникационных услуг

Фарид Нахли,
Начальник отдела развития ИКТ
ОАО «Гипросвязь»

Содержание

1. Обзор рынка электросвязи Республики Беларусь
2. Стандарты на услуги электросвязи
3. Инициатива по внедрению SLA. Методические рекомендации к применению механизмов QoS
4. Тестирование на соответствие в ОАО «Гипросвязь»
5. Внедрение требований к качеству оказания услуг на законодательном уровне
6. Перспективы развития рынка электросвязи Республики Беларусь с точки зрения качества обслуживания

1. Обзор рынка электросвязи Республики Беларусь
2. Стандарты на услуги электросвязи
3. Инициатива по внедрению SLA. Методические рекомендации к применению механизмов QoS
4. Тестирование на соответствие в ОАО «Гипросвязь»
5. Внедрение требований к качеству оказания услуг на законодательном уровне
6. Перспективы развития рынка электросвязи Республики Беларусь с точки зрения качества обслуживания



Республика Беларусь



Площадь – 207 595 км²

Население – 9 465,2 тыс. человек

ВВП (ППС) на душу населения – 14 938 USD

Факты, оказывающие ключевое влияние на рынок электросвязи РБ

1. **Монополия** национального оператора на присоединение к внешнему Интернет-шлюзу и на взаимное присоединение сетей других операторов
2. **Неравные условия доступа** частных и государственного операторов к единой сети передачи данных
3. **Госрегулирование цен на универсальные услуги** электросвязи, и, как следствие, необходимость применения перекрестного субсидирования (как результат, высокие тарифы на ШПД)
4. Наличие договоренностей о сотрудничестве между Республикой Беларусь и КНР на самом высоком уровне, и как следствие, **тотальное доминирование китайских производителей оборудования**

Факты, оказывающие ключевое влияние на рынок электросвязи РБ (продолжение)

5. Высокая технологическая оснащенность операторов мобильной связи и национального оператора электросвязи
6. Развитая конкуренция на рынке мобильной электросвязи (как результат, низкие тарифы)
7. Инертность большинства белорусских пользователей ИКТ (одна из главных причин неудачи оператора life:) в Беларуси)
8. Высокий уровень защиты прав потребителя в Республике Беларусь

ОАО «Гипросвязь» на рынке электросвязи РБ

Ведущая организация по:

- проектированию сетей и систем связи
- научно-исследовательской работе
- научному обеспечению отрасли связи

Головная организация по:

- стандартизации
- сертификации
- метрологии

1. Обзор рынка электросвязи Республики Беларусь
2. Стандарты на услуги электросвязи
3. Инициатива по внедрению SLA. Методические рекомендации к применению механизмов QoS
4. Тестирование на соответствие в ОАО «Гипросвязь»
5. Внедрение требований к качеству оказания услуг на законодательном уровне
6. Перспективы развития рынка электросвязи Республики Беларусь с точки зрения качества обслуживания

Лицензирование услуг

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 01.09.2010 № 450 следующие услуги составляют лицензируемую деятельность в области связи:

- услуги традиционной телефонии
- услуга аренды каналов электросвязи
- услуги передачи данных
- услуга IP-телефонии
- услуга IPTV
- услуги звукового и телевизионного вещания
- услуги подвижной электросвязи

Национальный стандарт на услуги передачи данных

СТБ 1962-2011 разработан на основе документов МСЭ и ETSI:

- Рекомендация МСЭ-Т E.800 (09/2008)
- Рекомендация МСЭ-Т X.7 (04/2004)
- Технический отчет ETSI ETR 003
- Рекомендация МСЭ-Т Y.1540 (12/2002)
- Рекомендация МСЭ-Т Y.1541 (02/2006)

Национальный стандарт на услуги передачи данных

В стандарте установлены следующие нормы на показатели качества:

Потребительское свойство услуги	Показатель качества основных услуг ПД	Нормативное значение
1 Готовность соединения	Доля успешных попыток соединения от общего количества соединений, %, не менее	95
	Коэффициент готовности соединения с сетью Интернет, %, не менее	98
	Коэффициент готовности сети ПД, %, не менее	99
2 Скорость установления соединения	Доля соединений, удовлетворяющих нормативам по времени установления соединения, %, не менее	98
3 Непрерывность соединения	Доля соединений, окончившихся преждевременным разъединением, %, не более	2
4 Качество передачи данных	Доля соединений, удовлетворяющих нормативам по скорости передачи данных, %, не менее	90
	Коэффициент IP пакетов, переданных с ошибками, %, не более	10^{-4}
	Время задержки передачи IP пакетов, с, не более	1
	Коэффициент IP пакетов, потерянных при передаче данных, %, не более	10^{-3}
5 Своевременность организации доступа к услуге	Доля договоров, в соответствии с которыми доступ к услуге был организован в нормативное время, %, не менее	99
6 Скорость ремонта	Коэффициент восстановления связи, %, не менее	95
7 Доступность службы поддержки	Коэффициент доступности службы поддержки, %, не менее	90
8 Правильность тарификации	Коэффициент правильно выставленных счетов, %, не менее	99
9 Удовлетворенность абонентов обслуживанием	Коэффициент удовлетворенности абонентов, %, не менее	75

Национальный стандарт на услугу IP-телефонии

При разработке национальных стандартов на услуги IP-телефонии и IPTV первоочередной задачей была **оценка качества пользовательского восприятия (Quality of Experience)**.

СТБ П 2104-2010 разработан на основе рекомендаций МСЭ:

- Рекомендация МСЭ-Т G.107 (04/2009)
- Рекомендация МСЭ-Т G.113 (11/2007)
- Рекомендация МСЭ-Т G.114 (05/2003)
- Рекомендация МСЭ-Т G.1010 (11/2001)
- Рекомендация МСЭ-Т Р.800 (08/1996)

Национальный стандарт на услугу IP-телефонии (продолжение)

В стандарте установлены следующие нормы на показатели качества:

Показатель качества ПД в сети, используемой для передачи трафика IP-телефонии	Нормативное значение
Коэффициент IP-пакетов, потерянных при передаче данных, %, не более	3
Время задержки передачи IP-пакетов, мс, не более	400
Вариация задержки передачи IP-пакетов, мс, не более	100

В качестве методов контроля качества пользовательского восприятия стандартизированы **субъективный MOS** и **E-модель**. В ближайшем будущем планируется дополнить стандарт **методом PESQ**. Установлены следующие значения:

Целевое значение MOS – 4,03

Целевое значение R-фактора – 80

Проект стандарта Республики Беларусь на услугу IPTV

Находится на стадии разработки. Разрабатывается на основе документов МСЭ, IETF и Broadband Forum:

- Request for Comments 4445 (04/2006)
- Рекомендация МСЭ-R ВТ.500-12 (09/2009)
- Рекомендация МСЭ-Т J.144 (03/2004)
- Рекомендация МСЭ-Т J.247 (08/2008)
- Рекомендация МСЭ-Т G.1080 (12/2008)
- Рекомендация МСЭ-Т G.1081 (10/2008)
- Рекомендация МСЭ-Т Y.1540 (12/2002)
- Рекомендация МСЭ-Т Y.1541 (02/2006)
- Рекомендация МСЭ-Т Y.1901 (01/2009)
- DSL Forum Technical Report TR-126 (12/2006)

Проект стандарта Республики Беларусь на услугу IPTV

В стандарте будут установлены требования к параметрам сжатия элементарного потока аудио и видео, требования к параметрам транспортной сети и целевые значения для показателей качества пользовательского восприятия.

В качестве методов оценки QoE будут стандартизированы 3 субъективных метода:

- DSIS
- DSCQS
- SSCQE

... а также 2 объективных метода:

- MPQM (реализация V-фактор)
- PEVQ

1. Обзор рынка электросвязи Республики Беларусь
2. Стандарты на услуги электросвязи
3. Инициатива по внедрению SLA. Методические рекомендации к применению механизмов QoS
4. Тестирование на соответствие в ОАО «Гипросвязь»
5. Внедрение требований к качеству оказания услуг на законодательном уровне
6. Перспективы развития рынка электросвязи Республики Беларусь с точки зрения качества обслуживания

Применение SLA

Целесообразность внедрения SLA:

- Необходимость контроля параметров качества и **разделения ответственности** в случае присоединения к сети национального оператора
- Участвовавшие случаи **неудачных судебных тяжб** с абонентами
- Желание получить **превосходство на рынке** за счет улучшения качества услуг

В настоящее время по заказу Министерства связи и информатизации разработаны шаблоны SLA. Процесс их внедрения затрудняется нежеланием операторов менять свои бизнес-процессы с учетом внедрения SLA, а также нежеланием нести дополнительные затраты.

Шаблоны SLA были разработаны в соответствии с рекомендацией **МСЭ-T M.3342 (07/2006)** и документами **TM Forum GB 917-2** и **GB 917-3**.

Применение SLA (продолжение)

Пример проформы «Показатели качества обслуживания» для услуги доступа в сеть Интернет по технологии ADSL:

Зависимость от технологии		Нет зависимости от технологии				
Область применения		Показатели качества обслуживания				
Идентификатор параметра	Наименование параметра	Пределы значений	Единицы измерения	Определитель значимости	Ссылка на определение	Контроль со стороны Абонента
12-01	Коэффициент готовности соединения с сетью Интернет	не менее 98%	–	Обязательный	Табл. 15-1	√
12-02	Показатель ухудшения услуги	не более 0	–	Обязательный	Табл. 15-2	√
12-03	Доля соединений, окончившихся преждевременным разъединением	не более 2%	–	Необязательный	Табл. 15-3	x
12-04	Время организации доступа к услуге	не более 1	дни	Необязательный	Табл. 15-4	x
12-05	Время восстановления связи	не более 4	часы	Необязательный	Табл. 15-5	√
12-06	Время ответа специалиста службы поддержки	не более 5	минуты	Необязательный	Табл. 15-6	√

Методические рекомендации по применению механизмов QoS

В дополнение к шаблонам SLA были разработаны «Методические рекомендации для операторов электросвязи по применению механизмов QoS в сетях передачи данных». Разработаны на основе материалов **курса Cisco 642-642** с некоторыми дополнениями.

В рекомендациях подробно описаны **принципы работы и условия применения** следующих механизмов и архитектур:

- Механизмы классификации пакетов (*Classification*)
- Механизмы маркировки пакетов (*Marking, Coloring*)
- Механизмы ограничения полосы пропускания (*Policing*)
- Механизмы планирования и обслуживания очередей (*Queuing And Scheduling*)
- Механизмы отбрасывания пакетов (*Dropping*)
- Механизмы формирования трафика (*Shaping*)
- Архитектура интегрированных услуг (*IntServ*)
- Архитектура дифференцированных услуг (*DiffServ*)
- Механизмы QoS, применяемые на L-2

1. Обзор рынка электросвязи Республики Беларусь
2. Стандарты на услуги электросвязи
3. Инициатива по внедрению SLA. Методические рекомендации к применению механизмов QoS
4. Тестирование на соответствие в ОАО «Гипросвязь»
5. Внедрение требований к качеству оказания услуг на законодательном уровне
6. Перспективы развития рынка электросвязи Республики Беларусь с точки зрения качества обслуживания

НИЛ терминального оборудования ОАО «Гипросвязь»

Проводит испытания на соответствие международным рекомендациям и национальным стандартам, в числе которых:

- Рекомендация МСЭ-Т Y.1541 (02/2006)
- Рекомендация МСЭ-Т G.1050 (11/2007)
- Request for Comments 2544 (03/1999)
- Request for Comments 2889 (08/2000)

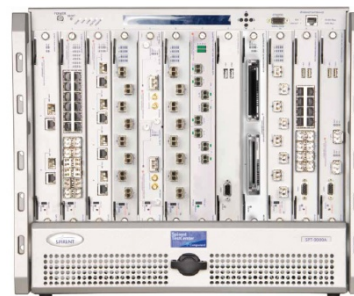
Кроме сертификационных испытаний лаборатория проводит исследовательские испытания терминалов VoIP, включая программные, факсимильных терминалов, видеотерминалов, медиасерверов, серверов приложений, контроллеров медиашлюзов, пограничных маршрутизаторов, устройств управления соединениями и др.

Планируется начать тестирование качества оказания услуг и параметров функционирования сетей ПД по заказу операторов электросвязи.

НИЛ терминального оборудования ОАО «Гипросвязь»

Лаборатория терминального оборудования имеет долгий и успешный опыт сотрудничества с компанией  **SPIRENT**, поэтому основу технологического оснащения для проведения сертификационных и исследовательских испытаний составляет оборудование именно этого производителя:

Генератор трафика
Spirent Test Center



Имитатор сетевых искажений
Spirent GEM



1. Обзор рынка электросвязи Республики Беларусь
2. Стандарты на услуги электросвязи
3. Инициатива по внедрению SLA. Методические рекомендации к применению механизмов QoS
4. Тестирование на соответствие в ОАО «Гипросвязь»
5. Внедрение требований к качеству оказания услуг на законодательном уровне
6. Перспективы развития рынка электросвязи Республики Беларусь с точки зрения качества обслуживания

Правила оказания услуг электросвязи

Министерством связи и информатизации разработан проект Постановления Совета Министров Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в Правила оказания услуг электросвязи».

В новой редакции Правил будет прописано требование, что услуга передачи данных должна предоставляться со скоростью, **не менее 80 процентов, от максимальной скорости, указанной в договоре** на оказание услуг передачи данных.

В соответствии с новой редакцией Правил **договор** об оказании услуг передачи данных, заключаемый между оператором электросвязи и абонентом, **должен содержать параметры и показатели качества услуг передачи данных, работы сети и качества обслуживания абонентов,** предусмотренные в приложении, а также ответственность оператора за их несоответствие.

Правила оказания услуг электросвязи

В приложении к Правилам будут установлены следующие параметры (значения пока не окончательные, находятся в процессе обсуждения с заинтересованными):

Параметр качества	Нормативное значение	
	Стационарные сети	Подвижные сети
Скорость ПД, кбит/с	Скорость передачи данных, установленная в договоре	
Время задержки передачи IP-пакетов, мс, не более	400	1000
Вариация задержки, мс, не более	100	150
Коэффициент потери IP-пакетов, %, не более	3	

1. Обзор рынка электросвязи Республики Беларусь
2. Стандарты на услуги электросвязи
3. Инициатива по внедрению SLA. Методические рекомендации к применению механизмов QoS
4. Тестирование на соответствие в ОАО «Гипросвязь»
5. Внедрение требований к качеству оказания услуг на законодательном уровне
6. Перспективы развития рынка электросвязи Республики Беларусь с точки зрения качества обслуживания

Перспективы развития рынка электросвязи РБ

Факторы, способные оказать влияние на рынок электросвязи РБ:

- **Реальная конкуренция** за право пропуски международного трафика
- **Равные условия** доступа к сети передачи данных **для государственных и частных операторов**
- **Массовый вывод** на рынок услуг **IPTV и VoIP** операторами
- Вывод на рынок **новых услуг**, реализованных **на базе IMS/NGN**
- Участвовавшие случаи **неудачных** для операторов **судебных тяжб** с абонентами
- Начало внедрения **LTE**

Перспективы развития рынка электросвязи РБ (продолжение)

Таким образом, появление конкуренции в сегменте фиксированной связи, необходимость предлагать пользователям качественно новые услуги и желание операторов быть более защищенными перед законодательством приведет к **ускорению процесса внедрения SLA** и существенно **повысит востребованность систем контроля параметров функционирования и услуг по тестированию** (в т. ч. удаленному) сетей электросвязи

Спасибо за внимание!

Thank you for your attention!

Фарид Нахли
Начальник отдела развития ИКТ
ОАО «Гипросвязь»

Тел.: +375 17 237-34-95
Факс: +375 17 285-77-27
E-mail: nahli@giprosvjaz.by