



## Концепция развития мультисервисных сетей связи

Планируется ИТС  
по этой концепции.

Точкой - место и  
операторские компании  
и еще один ИТС

Точкой - пример по мультисервису  
и план реализации.

Телеграфная -  
добавят слайды.

# Структура презентации

Состав рабочей группы	3
Цели Минкомсвязи на 2012-2018 годы	4
Ограничения действующего регулирования межоператорского взаимодействия	5
Предпосылки и ключевые принципы построения сети будущего	6
Характеристики мультисервисной сети связи	7
Участники рынка	9
Услуги в мультисервисной сети связи	12
Качество услуг в мультисервисной сети связи	13
Архитектура мультисервисной сети	15
Точки присоединения и требования к интерфейсам	16
Правила присоединения	17
Идентификация пользователей по нумерации, адресам и именам	19
Техническое регулирование	20
СОРМ	21
Локализация производства	22
Переходный период	23

# Рабочая группа

## Руководитель группы:

**Разроев Эльдар Алиевич**  
к.э.н.

советник Министра связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

## Разработчики:

**1. Алешин Виктор Сергеевич**  
д.т.н.

проректор по научной работе - начальник НИЧ  
ГОУ ВПО МТУСИ

**2. Григорьев Владимир Александрович**  
д.т.н.

заведующий кафедрой «Беспроводные коммуникации»  
НИУ ИТМО

**3. Гурьянов Игорь Олегович**  
к.т.н.

заместитель директора  
НТЦ анализа ЭМС ФГУП «НИИР»

**4. Зарубин Антон Александрович**  
к.т.н.

проректор по информатизации  
СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича

**5. Крейнделин Виталий Борисович**  
д.т.н.

заместитель начальника Управления государственных услуг в сфере связи  
Федеральное агентство связи (Россвязь)

**6. Наварнова Оксана Петровна**

заместитель директора службы развития  
ФГУП «ЦНИИС»

**7. Хазов Михаил Леонидович**

начальник отдела метрологии и систем обеспечения функционирования сетей связи Департамента регулирования радиочастот и сетей связи  
Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

**8. Хачатуров Вардан Микаэлович**

заместитель директора Департамента инфраструктурных проектов  
Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

## Цели Минкомсвязи в области связи на 2012-2018 годы

- ❑ Обеспечение населения РФ **качественной связью**
- ❑ Интернет – **безопасный** для детей, **свободный** для взрослых
- ❑ Ежегодно **5 млн.** домохозяйств получают возможность подключаться к фиксированному интернету на скорости **100 Мбит/с**, более **20 млн.** человек получают возможность доступа к интернету **4G**
- ❑ Мобильная связь и интернет доступны **на всех видах транспорта**
- ❑ Номер можно **никогда не менять**
- ❑ Все **входящие – бесплатно** по всей стране, все исходящие – по локальным тарифам



# Ограничения действующего регулирования межоператорского взаимодействия

- 1 **Пропуск трафика** между узлами сетей, относящихся к различным муниципальным образованиям или субъектам РФ, можно осуществлять **только через элементы сети более высокого уровня**
- 2 Обязательства зоновых операторов по **строительству и поддержанию точек присоединения**
- 3 **Перекрестное субсидирование** между зоновыми направлениями, розничными тарифами
- 4 **Неоптимальное ценообразование**: асимметричное регулирование, существенная разница цен на завершение на разных уровнях, различные тарифы на завершение и инициирование, регулирование розничных тарифов
- 5 **Требования к сетям разделены по видам услуг связи**
- 6 Все участники отнесены к одному типу – оператор связи: **сложности с разделением ответственности**

## Предпосылки и ключевые принципы построения сети будущего

- ❑ **Конвергенция инфокоммуникационных технологий** способствует объединению информационных потоков, что в свою очередь приводит к уменьшению различий между категориями сетей электросвязи. Деление сетей связи по назначению (телефонные, телеграфные, передачи данных и т.п.) **становится условным**
- ❑ Применяемый подход **установления требований к сетям связи**, разработанный применительно к специфике сетей связи, построенных **на базе коммутации каналов**, не отвечает текущим задачам внедрения новых технологий на сетях связи РФ
- ❑ Значительные **различия в целях использования сетей связи гражданского и специального назначения** заставляют и далее использовать эти категории при осуществлении отраслевого регулирования, прежде всего при использовании радиочастотного спектра
- ❑ Эволюционный подход предполагает **создание мультисервисных сетей**, как отдельного вида сетей, с целью перехода к сетям будущего без ущерба для существующих сетей общего пользования, с сохранением полезных для Государства свойств

# Характеристики мультисервисной сети связи (1)

- ❑ **Универсальная (однотипная) одноранговая структура транспортной сети**
- ❑ **Отсутствие привязки узлов связи к сетям связи и оказываемым услугам:** одни и те же узлы связи для реализации разных услуг, возможность совместного использования оборудования различными операторами (исключая магистральных)
- ❑ **Разделение функций управления услугами / приложениями от функций коммутации и передачи**
- ❑ **Распределенная функциональная и физическая архитектура:** горизонтальное разделение функций транспорта / управления / услуг и приложений
- ❑ **Технологическая нейтральность:** независимость услуг от технологий, как фиксированных, так и мобильных; требования к функциональности сетей без привязки к физическим узлам и оборудованию



## Характеристики мультисервисной сети связи (2)

- ❑ **Повсеместное предоставление установленного набора услуг связи** (виртуальная домашняя среда)
- ❑ **Контроль качества услуг:** обеспечение требуемых QoS и QoE в зависимости от типа услуги
- ❑ **Непрямой доступ к сетям** (межсетевая коммуникация): доступ абонентам одного оператора к услугам другого оператора
- ❑ **Открытые интерфейсы**
- ❑ **Глобальная мобильность пользователя:** как терминальная, так и персональная
- ❑ **Соответствие требованиям безопасности:** доступ к экстренным службам, определение местоположения, безопасность, надежность



Участники рынка:

## Оператор связи магистральной сети (оператор магистралей)

Пропуск трансграничного и межрегионального трафика, присоединение только операторов связи и поставщиков услуг в точках присутствия

Требования: глобальность, высокая пропускная способность, надёжность, целостность

- ❑ Собственная инфраструктура, включая физические каналы связи до каждого субъекта РФ
- ❑ Не менее **2-х** собственных трансграничных переходов в различных федеральных округах
- ❑ Присоединение ко всем операторам связи магистральной сети в каждом федеральном округе
- ❑ Не менее одной точки присоединения в административном центре каждого субъекте РФ, а также дополнительные точки в городах с более **200** тыс. жителей, удаленных от иных точек присоединения более чем на **500** км
- ❑ Не менее **4-х** смежных узлов, расположенных в разных федеральных округах (два западнее и два восточнее Волги) с двойным запасом производительности каждый, рассчитанным при условии равномерной загрузки коммутаторов
- ❑ Обслуживание клиентов только на межоператорском рынке
- ❑ Прозрачная и недискриминационная ценовая политика (при ограниченном их числе – регулируемая)

Участники рынка:

## Оператор связи сети доступа (оператор доступа)

Организация доступа абонентов к сети связи, пропуск трафика (включая при необходимости межрегиональный), оказание транспортных услуг связи, т.е. неразрывно связанных с сетевой инфраструктурой

- ❑ Единая лицензия, с возможностью предоставлять услуги связи клиентам любого типа
- ❑ Присоединение не менее чем 2-мя географически разнесенными стыками к магистральным операторам, во всех регионах РФ, в которых имеется лицензия
- ❑ Запрет на самостоятельный пропуск трансграничного трафика
- ❑ Право на пропуск любого трафика и по любому маршруту внутри РФ

## Участники рынка: Поставщик услуг

Оказание возмездных и/или массовых инфокоммуникационных услуг (информационного, развлекательного, служебного или иного типа) посредством подключения к инфраструктуре оператора магистральной и/или оператора доступа, без прямого присоединения абонентов

- ❑ обязательная регистрация заявительным порядком
- ❑ прямая ответственность перед пользователями за оказываемые услуги
- ❑ ограничение доступа к противоправному контенту
- ❑ защита интересов правообладателей
- ❑ соблюдение прав пользователей, включая защиту персональных данных, предотвращение несанкционированного доступа и спам-рассылок



## Услуги в мультисервисной сети связи

### □ Виды услуг:

- ▶ транспортные (базовые) услуги связи (функциональность реализуется средствами инфраструктуры связи и не может быть реализована каким-либо иным способом)
- ▶ инфокоммуникационные услуги (реализация возможна на оборудовании, не входящем в состав инфраструктуры связи, доступ пользователей к услугам осуществляется через сеть доступа)

### □ Запрещается сегрегация трафика (приоритезация по принципу «свой» / чужой).

#### Приоритезация трафика допускается только с целью:

- ▶ управления нагрузкой на сети
- ▶ обеспечения QoS базовых услуг
- ▶ осуществления расчетов за трафик при существовании в рамках одной сети связи двух разных моделей расчетов: CPP и peering-transit

### □ Обеспечение экстренных вызовов обязательно во всех сетях доступа, и осуществляется с определением месторасположения абонентского терминала



## Качество услуг в мультисервисной сети связи (1)

- Индикаторы качества и методики их измерения устанавливаются регулятором
- Требования по качеству (значения индикаторов) для услуг закрепляются в абонентских договорах
- Методы обеспечения качества:
  - ▶ Установление параметров качества услуг связи и методик их однозначно трактуемых оценок
  - ▶ Установление минимальных значений показателей качества (в лицензионных условиях и НПА)
  - ▶ Использование измерений и статистики, получаемой от операторов и СРО
  - ▶ Возможность предоставления абонентам самостоятельно проводить тестирование показателей качества услуг связи (в договорах с абонентами отражаются, как параметры, так и способ их тестирования)

*Сила системы сертификации  
услуг связи - добровольная.  
Тогда эмитент Россвязь, сервис-  
операторы - в АФЭ.*

*Россвязь предлагает сервисы-  
качество услуг -  
одну услугу -  
связь с сетью.  
Разрешение - против  
интернет-контроля*

## Качество услуг в мультисервисной сети связи (2)

### □ Используемые данные для контроля показателей качества:

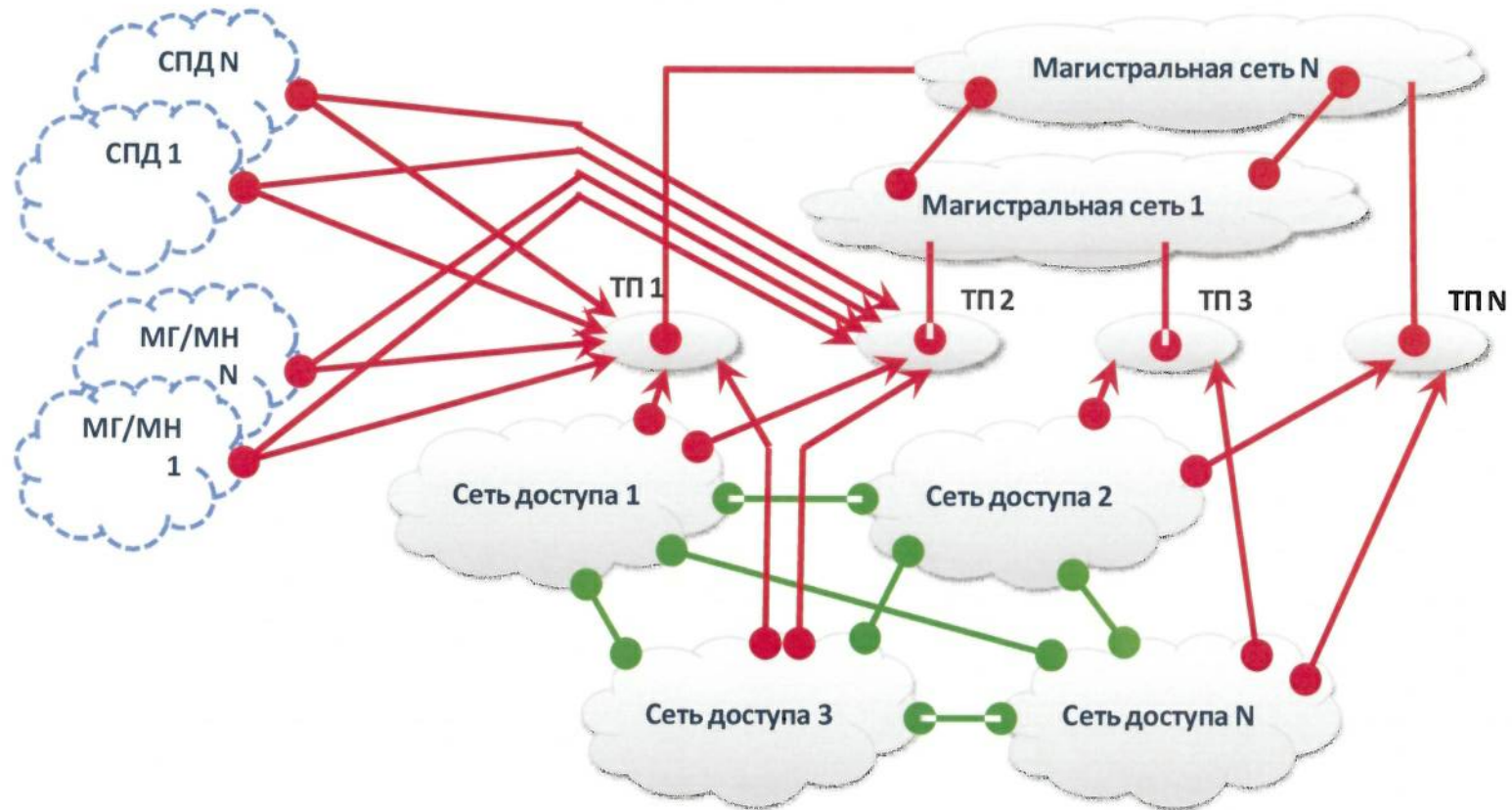
- ▶ Автоматические измерения, проводимые на основании утвержденных методик
- ▶ Расчеты на основе статистической информации, предоставляемой операторами связи
- ▶ Анализ данных измерений, проведенных абонентами

### □ Для обеспечения контроля качества услуг связи необходимо:

- ▶ Создать Автоматическую систему контроля качества услуг связи, позволяющую на основании данных измерений и статистической информации полностью в автоматическом режиме оценивать качество услуг связи и формировать доказательную базу для разрешения споров пользователей услугами связи с операторами связи, а также опубликовывать рейтинги операторов связи
- ▶ Заявить требования к активному оборудованию, используемому на сетях связи общего пользования, с целью автоматического сбора статистической информации, отражающей качество предоставляемых услуг связи

*Контроль выполнения параметров качества:  
- часть Роскомнадзор  
- часть СРО*

# Архитектура мультисервисной сети





# Точки присоединения и требования к интерфейсам

- **Использование универсальных точек присоединения** независимо от типов услуг для обмена любым трафиком, как для операторов связи, так и для поставщиков услуг
- **Минимальный обязательный перечень открытых интерфейсов и протоколов**, которые должны поддерживаться в точках присоединения
- **Согласование передаваемого трафика** каждого типа (голос, данные, медиа) *сигнальный трафик* **и параметров качества обслуживания (QoS)** при организации точек присоединения  
*вращение - право или выходы за согласованные значения*
- **Защита точки присоединения от несогласованных рассылок** из сети взаимодействующего оператора связи или от поставщика услуг

*удли-  
рают,  
кочевые.*

*Технологический  
и правовые  
вопросы есть.*





## Правила присоединения (1)

- ❑ **Операторы магистралей** присоединяются каждый с каждым в регламентированный срок, как равные, вне зависимости от времени возникновения и места присоединения, и в равной мере несут затраты на присоединение.
- ❑ **Операторы доступа** присоединяются к сетям операторов магистралей, на организованных последних точках присоединения, неся полностью затраты на организацию канала до точки присоединения. Оператор связи сети доступа обязан иметь не менее 2-х точек присоединения к одному или более магистральным операторам в каждом регионе присутствия. Магистральный оператор обязан обеспечить такую возможность в регламентированный срок, без дополнительных условий.
- ❑ **Взаимодействие операторов доступа осуществляется непосредственно или через сети других операторов** связи, включая магистральных.
- ❑ **Синхронизация времени осуществляется посредством операторов магистралей**; в качестве резервного способа используется спутниковая навигационная система ГЛОНАСС.

## Правила присоединения (2)

- Любой оператор доступа вправе подключиться к любому другому оператору доступа в установленный срок на регулируемых симметричных условиях, включая максимальный срок подключения и отсутствие первоначального платежа
- Операторам магистралей запрещается взимать плату за присоединение. Осуществляется только ежемесячная оплата за предоставленное ими присоединение и пропущенный трафик, по регулируемым тарифам.
- Платежи площадке, на которой организована точка присоединения, регулируемые.
- Допустима только симметричная тарификация как за время оказания услуг, так и за объем, скорость и QoS

# Идентификация пользователей по нумерации, адресам и именам

- ❑ Идентификаторы принадлежат абонентам и подлежат достоверной регистрации; обеспечивается переносимость всех идентификаторов в мобильных и фиксированных сетях
- ❑ Могут применяться следующие виды идентификаторов:
  - ▶ телефонный номер в формате, определенном в Рекомендации МСЭ-Т E.164;
  - ▶ идентификатор URI;
  - ▶ универсальный локатор ресурса (URL).
- ❑ Адресация и маршрутизация в сетях операторов связи должна обеспечивать:
  - ▶ поддержку заданных параметров качества при использовании в сети связи терминальных окончаний, подключенных по разным технологиям;
  - ▶ взаимодействие в сетях связи, построенных с использованием технологий пакетной передачи, пользовательского оборудования, подключенного по IP к сетям разных операторов связи
  - ▶ возможность обслуживания из различных точек доступа (nomadicity)
  - ▶ переносимость номера и т.д.



## Техническое регулирование

→ Введение мультисервисные сети  
имеются в виду

Техническое регулирование осуществляется исходя из принципов технологической нейтральности, переноса контроля с технических параметров на параметры качества, и минимизации проверочных мероприятий:

- ❑ Сокращение перечня технических средств, подлежащих обязательной сертификации:
  - ▶ излучающие радиоэлектронные средства связи
  - ▶ оборудование магистральных сетей, выполняющее функции синхронизации
  - ▶ оборудование СОРМ
- ❑ Обязательная декларация технических характеристик средств, применяемых как в сетях связи, так и для целей предоставления инфокоммуникационных услуг
- ❑ Отказ от экспертизы в пользу уведомительного порядка
- ❑ Отказ от создания национальных копий иностранных стандартов, в пользу прямых ссылок *- есть проблема*
- ❑ Обязательство хранить техническую документацию и выдавать её по запросу
- ❑ Детальные процедуры и методики для контроля качества

Росстандарт:  
требования к  
интерфейсам

Разреш:  
min набор  
обязательных  
интерфейсов

Соответствие:  
сети тех. доку-  
ментации —  
ответственной  
оператора





# SOPM

- ❑ Сохранение базовых принципов OPM: **непрерывности, полноты и достоверности**
- ❑ **Открытые интерфейсы и протоколы взаимодействия** с уполномоченными органами, использование международных стандартов (в т.ч. ETSI), конкурентный рынок оборудования
- ❑ **Гибкие механизмы осуществления технических мероприятий:**
  - ❑ на сети оператора при помощи собственных средств,
  - ❑ при помощи закупки “услуги SOPM” у присоединяющего оператора (при условии использования открытого ПО, и прозрачной архитектуры сети)
- ❑ **Обеспечение OPM в отношении сервисов:** создание возможности съёма трафика в точках присоединения Поставщиков услуг

## Локализация производства

- ❑ Требование к производителям обеспечить резидентные права на исходный программный код
- ❑ Допуск в сети общего пользования опенсорсных аппаратно-программных комплексов, через процедуру декларирования
- ❑ Протекционизм локализованного производства через гос. закупки и сохранение ускоренной амортизации
- ❑ Программа роста доли локализации в поставляемом на российский рынок оборудовании (раздельные требования к механическим операциям, электронному монтажу и разработке программного обеспечения)



## Переходный период

Вопрос:  
- как отделить "старую" сеть от "новой"?  
- где и как проходит граница между "старой" и "новой" и как обеспечивается взаимодействие?

### □ По мере физического и морального износа сетей TDM:

- ▶ Органичный переход от TDM к NGN
- ▶ Переход от трех уровней к двум
- ▶ Изменение порядка расчетов
- ▶ Изменение нормативно-правовой базы

Добавить road map по переходу от текущего состояния к следующему будущему

Миграция: какое-то время существует и старое, и новое мессенджеры. Какой-то период должно выдвигаться и старое, и новое мессенджеры. Какой? предварительный - пол-года - как вариант. И.Б. и нет. Старые мессенджеры - до истечения срока действия