

Рабочая группа ENUM

Отчет о проделанной работе.

Задачи рабочей группы АДЭ, определенные утвержденным ТЗ:

- Анализ зарубежного опыта по тестированию и внедрению ENUM;
- Определение архитектурного решения системы ENUM в России;
- Развёртывание опытной зоны предоставления услуг на базе ENUM при участии широкого круга операторов связи;
- Разработка и исследование моделей взаимодействия при предоставлении услуг связи на базе ENUM;
- Опытная эксплуатация комплекса технических средств ENUM, с целью разработки рекомендаций по использованию ENUM при реализации различных приложений и услуг, а также поддержке функционирования системы на сети связи общего пользования РФ;
- Определение требований к организации, выполняющей функции администрирования ENUM (регистратора ENUM);
- Подготовка и обоснование предложений по внесению изменений и дополнений в существующие нормативно-правовые акты (НПА) области связи с целью реализации и внедрения ENUM на сети связи общего пользования РФ.

Что такое ENUM?

ENUM – tElephone Number Mapping – Технология, определяющая соответствие между телефонными номерами в формате E.164 и адресами сети Интернет (URI – универсальный идентификатор ресурса).

Чтобы ENUM работал в России необходимы:

1. Механизм преобразования номера E.164 вида +7495988778 в комплексное доменное имя вида 8.7.7.8.8.9.5.9.4.7.e164.arpa (доменное имя ENUM)
2. Хостинг на сервере DNS доменных имен ENUM в домене e164.arpa и привязанных к ним записей предпочтений переадресации/завершения вызова NATPR с URI
3. Согласование с Бюро стандартизации МСЭ-Т возможности использования доменных зон 3.7.e164.arpa, 4.7.e164.arpa, 8.7.e164.arpa, 9.7.e164.arpa в соответствии с кодами географически определенных зон нумерации ABC 73X, 74X, 78X и географически неопределенных зон нумерации DEF 79X.
4. Изменение российских НПА в сторону разрешения пропуска трафика из ТСОП в сеть передачи данных.

Социальная значимость

Снижение стоимости голосовых вызовов для населения за счет пропуска трафика по IP-сетям

Внедрение новых услуг

Набирая E.164 номер на клавиатуре телефонного аппарата (или SIP-терминала) или указывая E.164 номер в адресной строке браузера, можно выполнить следующие действия:

- звонок на стационарный телефонный аппарат
- звонок на мобильный телефонный аппарат
- SMS на мобильный телефон
- звонок на SIP-телефон
- звонок по Skype
- видеозвонок на SIP-терминал
- обращение к голосовой почте (voice mail)
- отправка факса на адрес электронной почты (fax-to-mail)
- доступ в сеть Интернет
- доступ к аккаунту в какой-либо социальной сети
- отправка короткого сообщения в ICQ
- доступ в корпоративную сеть

Мировая практика

Публичный (пользовательский) ENUM (7.e164.arpa)

- Глобальный сервис для всех абонентов
- Абоненты могут самостоятельно регистрировать свои данные.

Частный ENUM (в пределах сети одного оператора)

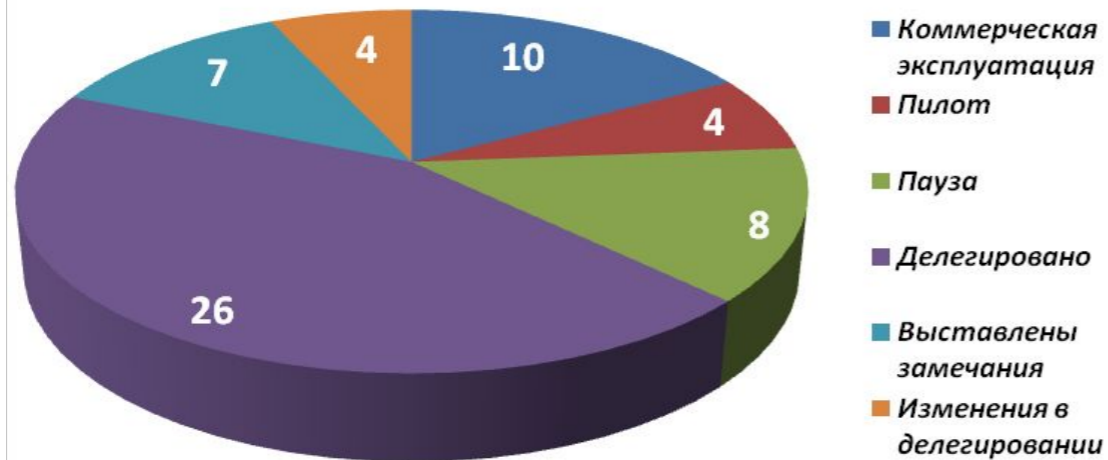
- Только для своих абонентов, только для своих услуг.
- Данные клиентов регистрирует оператор.

Операторский ENUM

- Группа операторов и/или провайдеров договаривается об открытии клиентской информации в рамках ENUM на основании частных соглашений. Абоненты не управляют собственной информацией, за них это делают операторы.

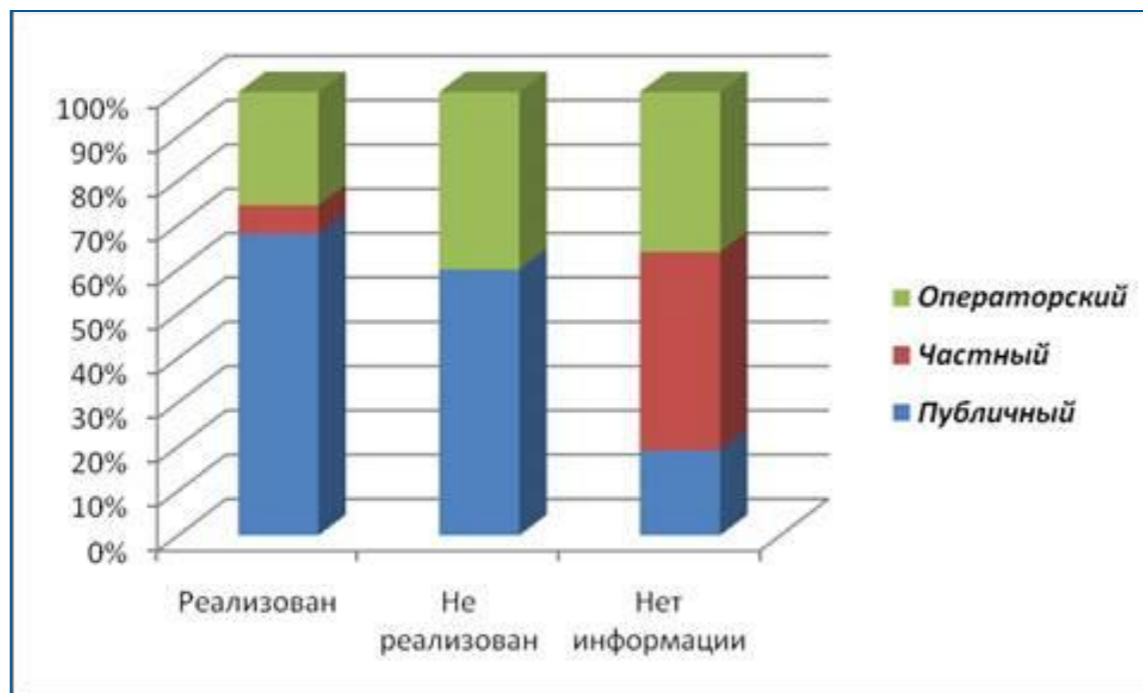
Положение в мире

Статус стран/операторов, подавших заявку на делегирование ENUM

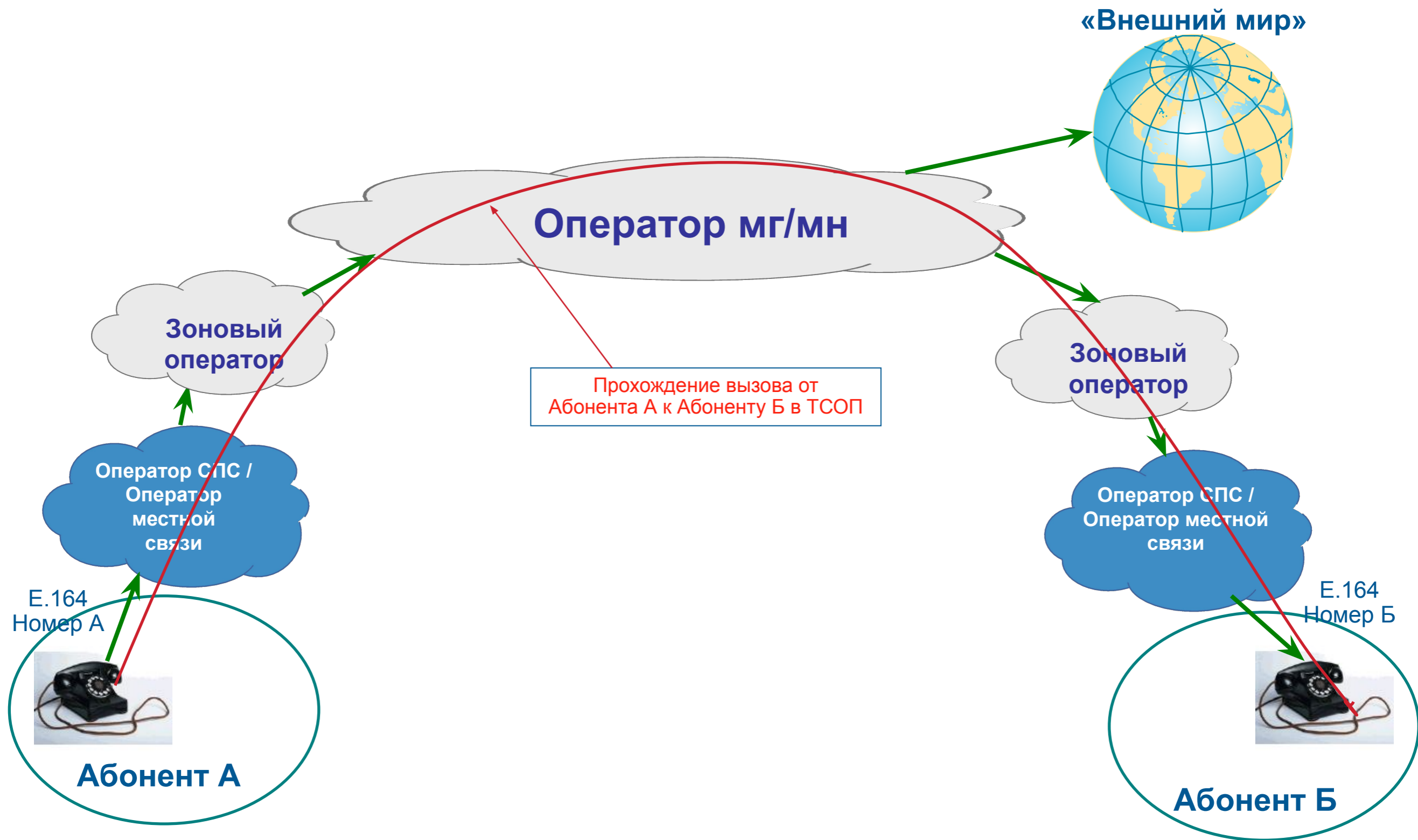


Всего 59 стран

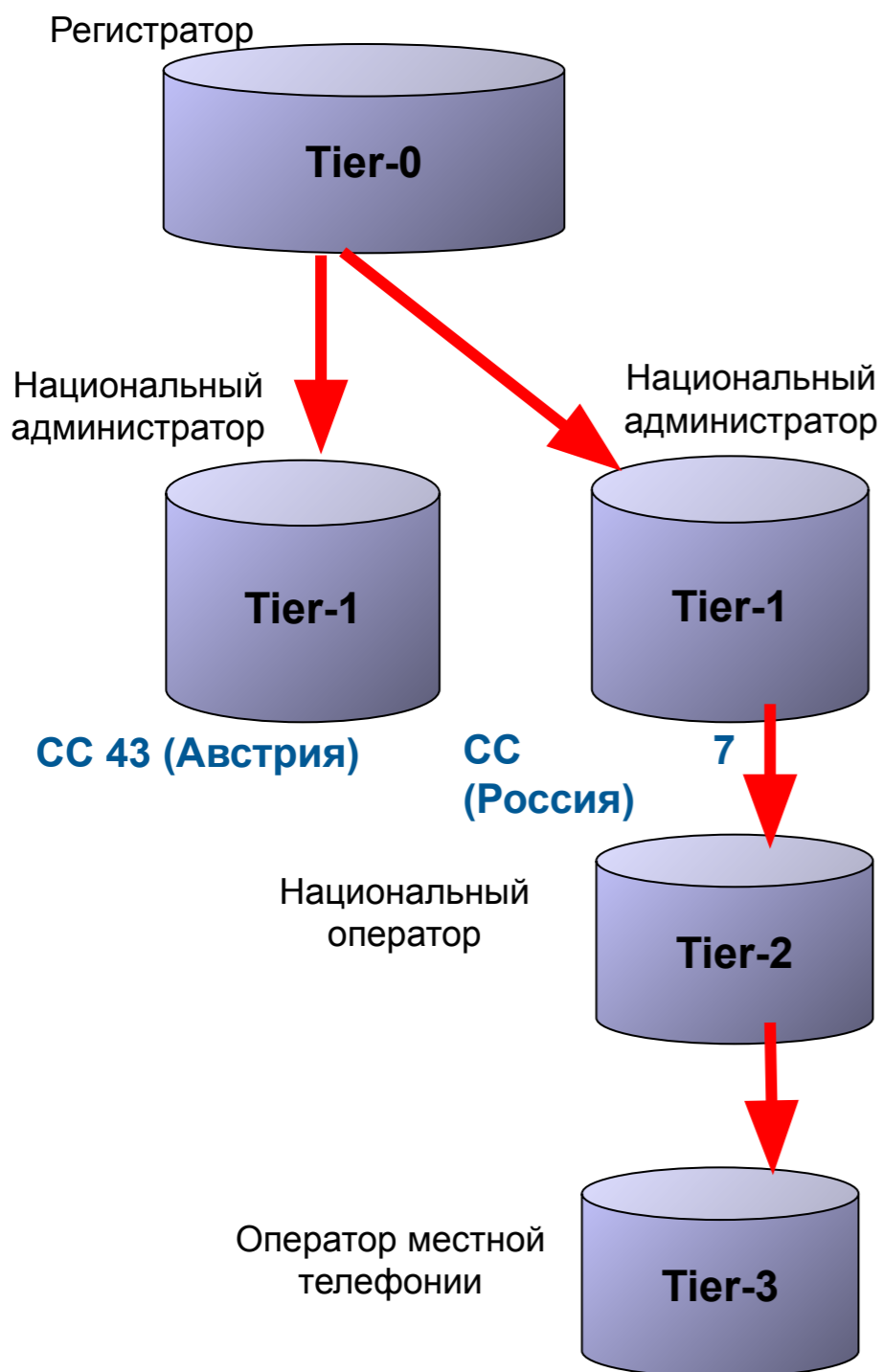
Страна	Е.164
Коммерческая эксплуатация	
Австрия	43
Чехия	420
Финляндия	358
Германия	49
Ирландия	353
Литва	370
Польша	48
Румыния	40
Голландия	31
Великобритания	44
Тестовые зоны	
Китай	86
Япония	81
Иордания	962
Португалия	351



Прохождение вызова в ТСОП.



Иерархия отношений (операторский ENUM)



Международный уровень

RIPE-NCC (операционная деятельность) и ITU-TSB (административный контроль).
Сервер имен на уровне Tier-0 содержит записи (NS) для серверов имен Tier-1 зарегистрированных стран.

Национальный уровень

Обеспечивает поддержку системы DNS доменных имен вида x.7.e164.arpa (Главный реестр ENUM).
Обеспечивается взаимодействие операторов уровня Tier-2 внутри страны и взаимодействие через Tier-0 с Tier-1 других стран.
Персональные данные пользователей не хранятся!

Ведет Локальный реестр ENUM.

Вносит изменения в записи Главного реестра, Локального реестра и поддерживает их актуальность.

Обеспечивает взаиморасчеты между присоединенными к нему операторами уровня Tier-3.

Присваивает пользователям DEF-номера и хранит их персональные данные (при реализации пользовательского ENUM).

Присваивает пользователям E.164-номера.

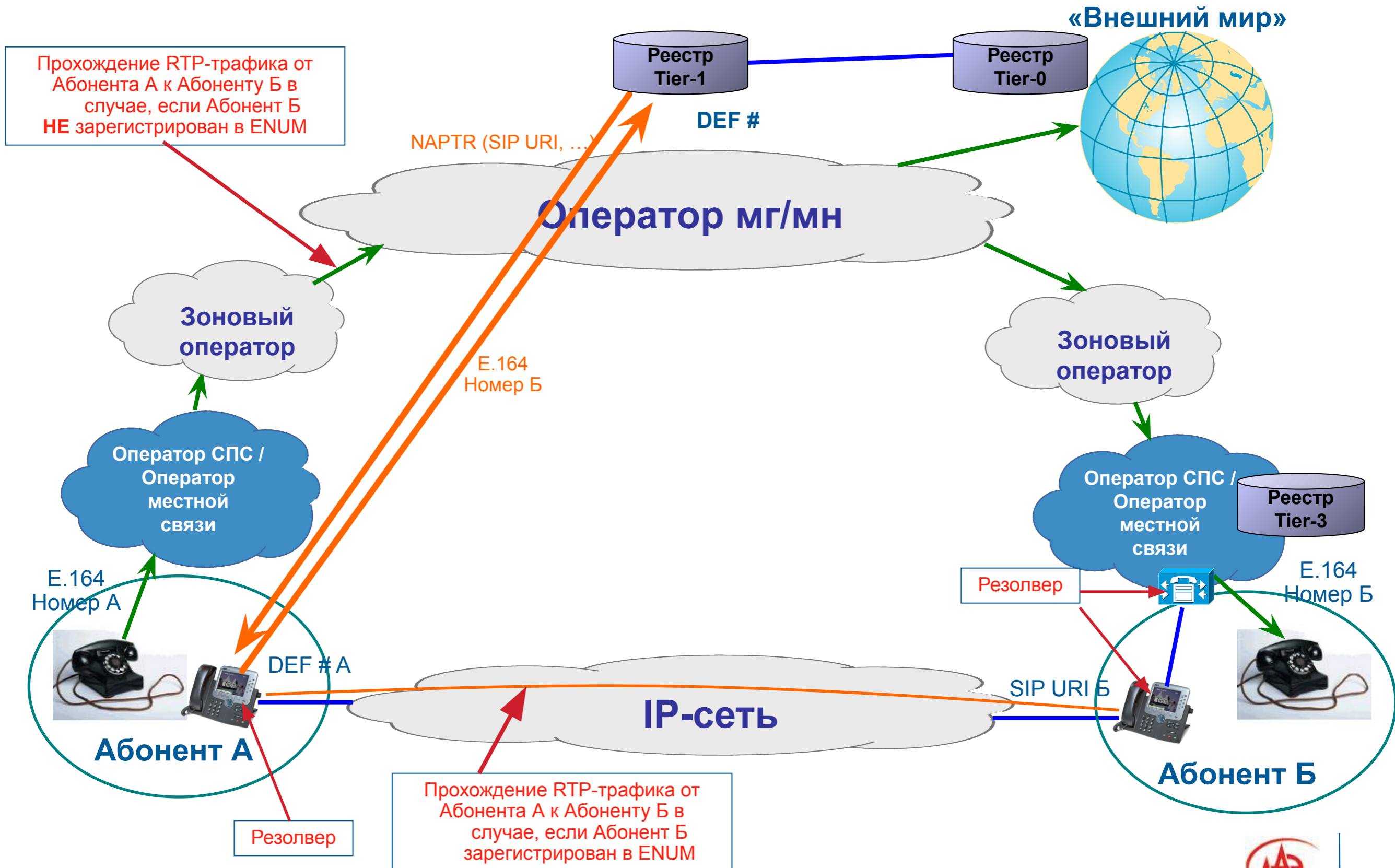
Реализует запросы пользователей по изменению NATPR-записей.

Обеспечивает трансляцию (резолвинг) номеров E.164 в доменные имена вида x.7.e164.arpa.

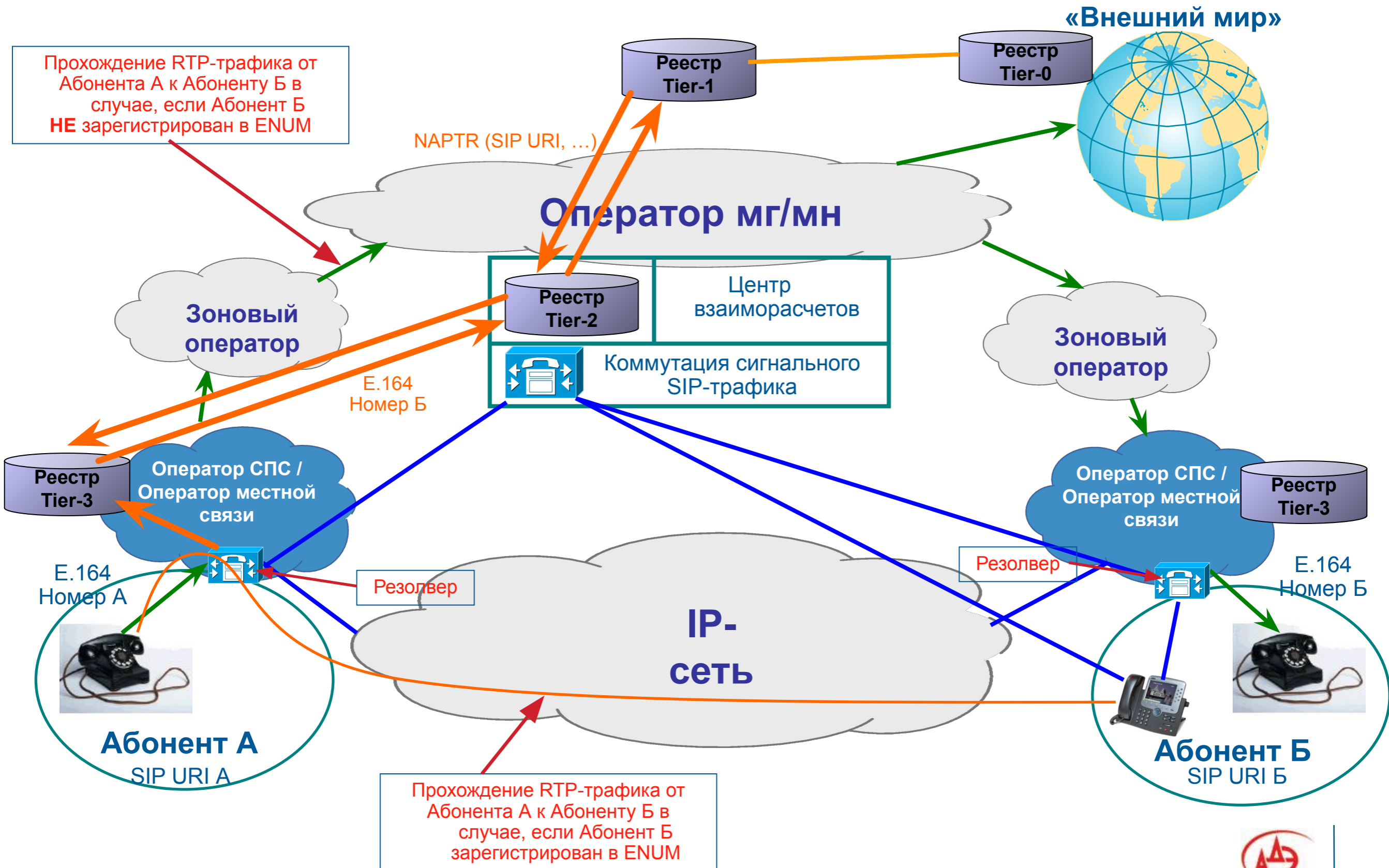
Обеспечивает маршрутизацию вызовов для номеров E.164.

Хранит персональные данные пользователей номеров E.164!

Пользовательский ENUM (DEF). Схема реализации.



Операторский ENUM. Схема реализации.



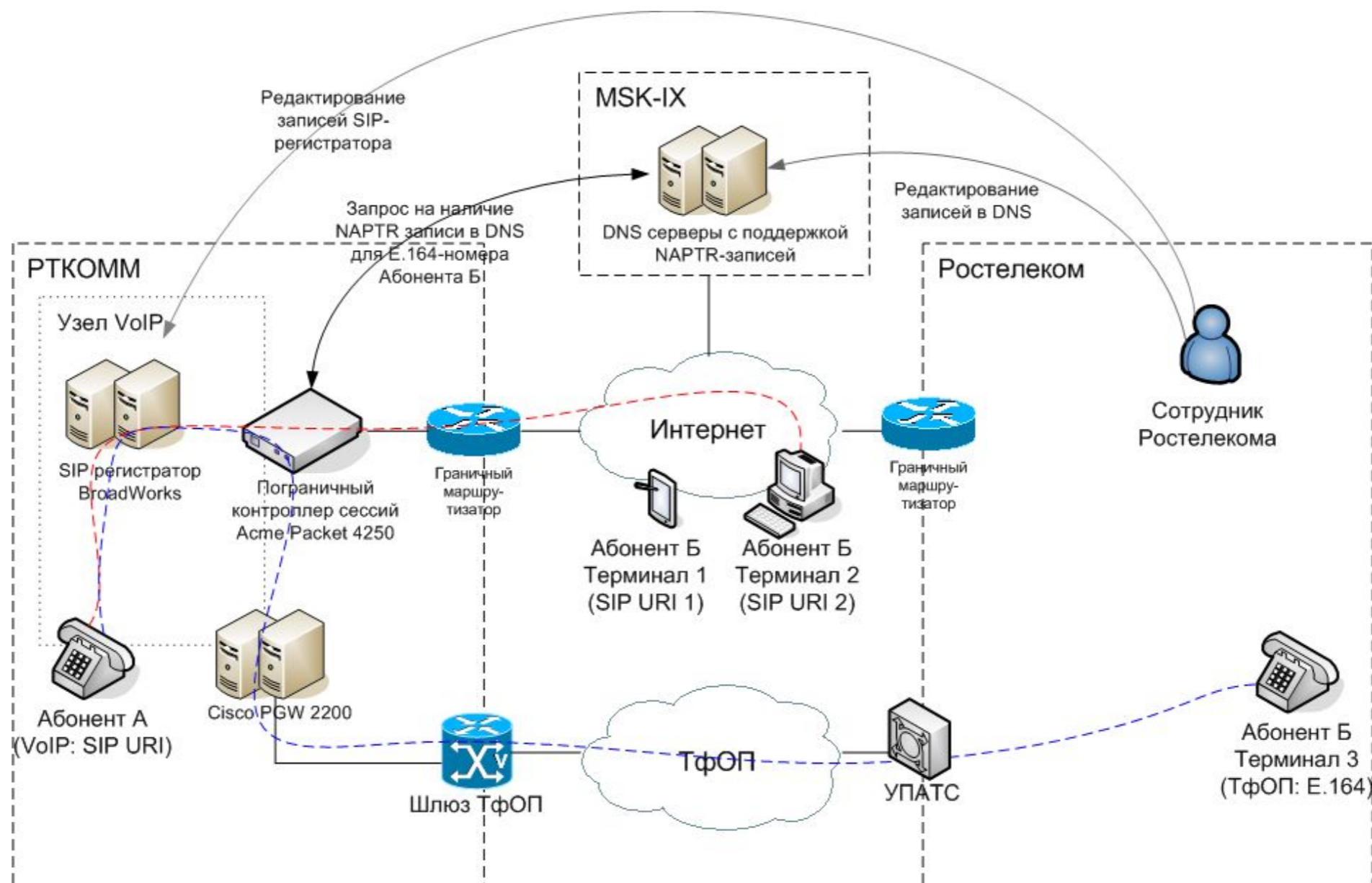
Принципы формирования опытной зоны

- Одновременная реализация Пользовательского и Операторского ENUM
- Пилотный комплекс должен включать:
 - локальный реестр Оператора уровня Tier-3 (или его эмуляция);
 - локальный реестр Оператора уровня Tier-2;
 - главный реестр Корневого администратора (Tier-1);
 - механизм генерации зоны ENUM-домена и загрузки зонного файла на DNS-сервера;
 - работу шлюзов в IP-сеть (резолверов) на уровнях Tier-2 и Tier-3 ;
 - выделение и привязку DEF.
- Проверка возможности осуществления следующих действий:
 - регистрацию Оператором уровня Tier-3 пользователя в реестре ENUM-пользователей при наличии у него E.164 номера;
 - заполнение и изменение Оператором уровня Tier-3 и пользователем списка NATPR-записей;
 - регистрацию Оператором уровня Tier-2 пользователя в реестре ENUM-пользователей с выделением ему номера в выделенном DEF-коде;
 - вызов из ТСОП на номер в выделенном DEF-коде и переадресация его на SIP-устройство;
 - вызов от пользователя Оператора уровня Tier-3 на DEF-номер без выхода в ТСОП.

Участники опытной зоны

- РТКОММ – Оператор 1, Tier-3
- Ростелеком – Оператор 2, Tier-2
- MSK-IX – Tier-1

Схема опытной зоны



Что сделано?

В рамках опытной зоны

- Разработан Web-интерфейс, позволяющий Операторам-участникам ENUM редактировать NAPTR-записи.
- Разработана программа и методика тестирования.
- Протестирована техническая часть процесса регистрации клиента для работы с ENUM:
 - Создание NAPTR-записи. Номеру E.164: +74957274761 поставлено в соответствие SIP URI: [74957274761@](#)Создание NAPTR-записи. Номеру E.164: +74957274761 поставлено в соответствие SIP URI: [74957274761@ss](#)Создание NAPTR-записи. Номеру E.164: +74957274761 поставлено в соответствие SIP URI: [74957274761@ss.](#)Создание NAPTR-записи. Номеру E.164: +74957274761 поставлено в соответствие SIP URI: [74957274761@ss.rtcomm](#)Создание NAPTR-записи. Номеру E.164: +74957274761 поставлено в соответствие SIP URI: [74957274761@ss.rtcomm.](#)Создание NAPTR-записи. Номеру E.164: +74957274761 поставлено в соответствие SIP URI: [74957274761@ss.rtcomm.ru](#)
 - Создание SIP-аккаунта на SIP-регистраторе: [74957274761@](#)Создание SIP-аккаунта на SIP-регистраторе: [74957274761@ss](#)Создание SIP-аккаунта на SIP-регистраторе: [74957274761@ss.](#)Создание SIP-аккаунта на SIP-регистраторе: [74957274761@ss.rtcomm](#)Создание SIP-аккаунта на SIP-регистраторе: [74957274761@ss.rtcomm.](#)Создание SIP-аккаунта на SIP-регистраторе: [74957274761@ss.rtcomm.ru](#)
- Протестирована работа оборудования, осуществляющего маршрутизацию на основе NAPTR-записи (SBC Acme Packet Net-Net 4250):
 - Если соответствующий SIP-телефон зарегистрирован на SIP-регистраторе, то вызов терминируется на нем

Плюсы от внедрения операторского ENUM

Для Операторов

1. Обеспечивается плавный переход от сетей TDM к сетям NGN без разрушения имеющейся инфраструктуры.
2. Сокращаются расходы на поддержание инфраструктуры.
3. Внедрение ENUM не требует значительных капиталовложений.
4. Обеспечивается возврат части выручки, в настоящее время перетекающей к Skype и другим подобным сервисам.
5. Обеспечивается возможность предоставления новых услуг существующей клиентской базе.
6. Обеспечивается возможность удержания клиентской базы на фиксированной ТСОП, склонной отказаться от стационарных телефонов в пользу мобильной связи и IP-телефонии, за счет расширения возможностей абонентской линии по доступу к новым услугам.
7. Обеспечивается технологическая основа для малозатратной реализации варианта "переносимости номеров".
8. Сохраняется возможность использования уже установленных систем СОРМ.

Для Пользователей

1. Снижение стоимости МГ- и МН-звонков.
2. Возможность использования единого идентификатора для различных абонентских устройств.
3. Увеличение спектра услуг.

Для отрасли связи в целом

1. Обеспечивается консолидация разрозненных сетей операторов связи в единую национальную сервисную ИКТ-инфраструктуру общего пользования.
2. Сохраняется контроль со стороны регулятора отрасли за выделением ENUM-нумерации (доменных имен).

Требования к координатору зоны

Координатор

– является регистратором доменных зон 3.7.e164.arpa, 4.7.e164.arpa, 5.7.e164.arpa, 8.7.e164.arpa, 9.7.e164.arpa, соответствующих префиксам 3,4,5,8,9 в 7-й зоне нумерации E.164, которые должны быть выделены РФ по согласованию с МСЭ-Т.

В качестве Координатора должна выступать авторитетная и нейтральная по отношению к операторам связи организация,

- обладающая необходимыми ресурсами и компетенциями во взаимодействии с органами государственного регулирования и международными организациями с целью обеспечения интересов участников рынка услуг связи РФ,
- обладающая компетенцией в области расширения номенклатуры, повышении качества оказания инфокоммуникационных услуг потребителям, а также в обеспечении устойчивого функционирования ССОП.

Этим требованиям удовлетворяет АДЭ.

Изменения в НПА

Для организации вызова с ТСОП на сеть передачи данных необходимо:

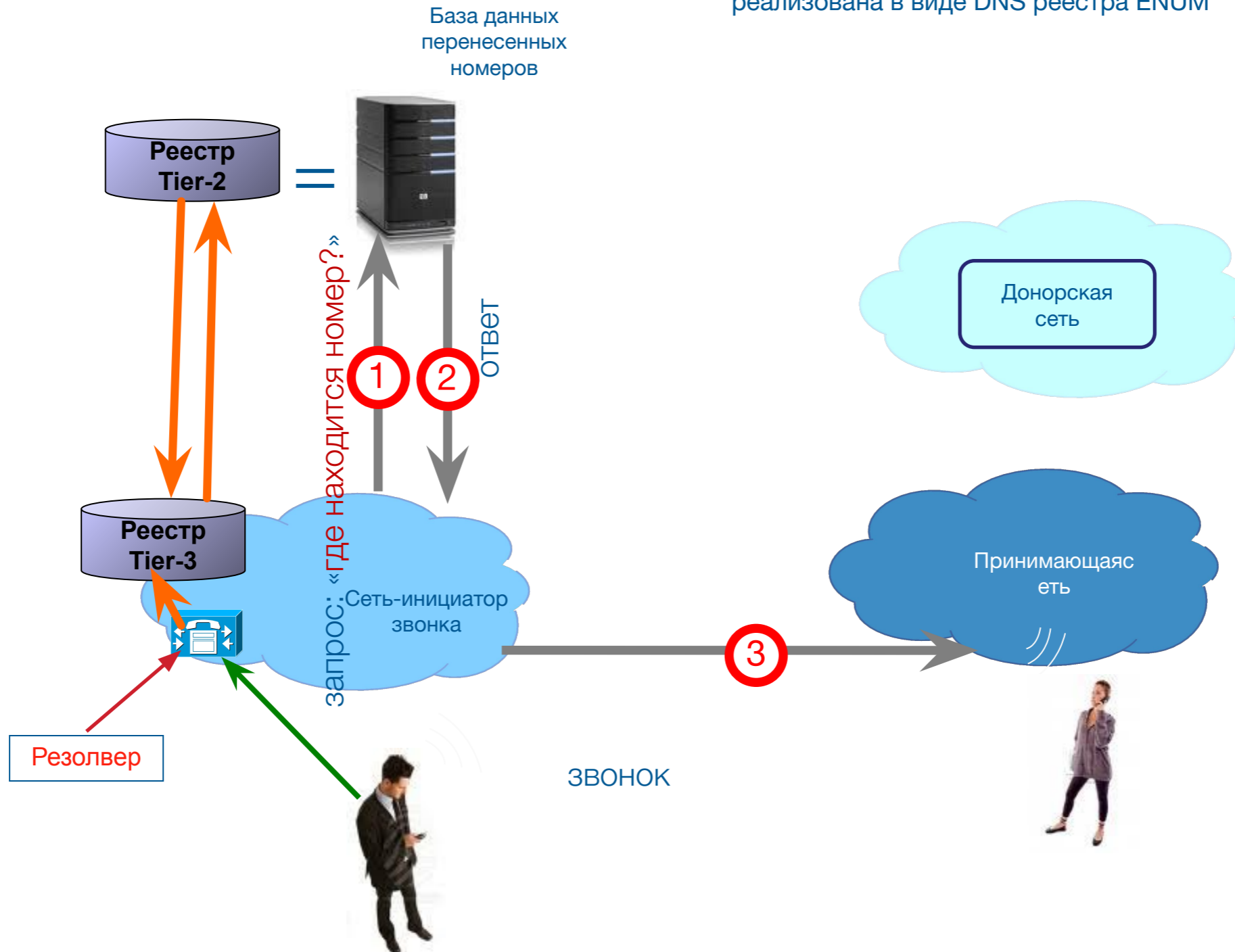
- скорректировать содержание подпункта г) пункта 4 раздела I Перечня лицензионных условий операторов местной связи в сторону большей либерализации, устранив ограничение права оператора сети местной связи предоставлять своим абонентам доступ к услугам связи по передаче голосовой информации в сетях передачи данных;
- скорректировать содержание Правил оказания услуг подвижной связи и Правил оказания услуг по передаче данных в сторону сближения возможностей операторов этих сетей по оказанию конвергентных услуг.

Для организации вызова из сети передачи данных на ТСОП целесообразно:

- уточнить раздел 15 Перечня лицензионных условий в части взаимодействия оператора сети передачи данных при пропуске голосового трафика с операторами телефонных сетей связи.
- принять нормативно-правовой акт, регламентирующий порядок пропуска трафика между сетями передачи данных и сетями телефонной связи общего пользования (фиксированной и подвижной).

Реализация переносимости номера по методу All Call Query с применением технологии ENUM.

База данных перенесенных номеров может быть реализована в виде DNS реестра ENUM



Выводы

- Проведенные испытания в рамках опытной зоны продемонстрировали возможность использования технологии ENUM на сетях связи РФ с целью расширения спектра услуг связи, предоставляемых населению.
- Предпочтительная форма реализации в условиях действующих НПА – операторский ENUM.
- Предлагаемая реализация межоператорского ENUM обеспечивает консолидацию разрозненных сетей операторов связи в единую национальную сервисную ИКТ-инфраструктуру общего пользования.
- Предложенная бизнес-схема взаимодействия участников ENUM учитывает интересы действующих участников рынка, однако ее внедрение требует дополнительного анализа с участием представителей крупнейших операторов связи РФ.
- Внедрение ENUM не несет дополнительных угроз для ТСОП.
- Для обеспечения вызовов с ТСОП на сеть передачи данных необходимо изменение действующих НПА.
- Дальнейшие работы целесообразно проводить после получения согласования с Сектором стандартизации электросвязи Международного союза электросвязи (МСЭ-Т) делегирования РФ доменных зон 3.7.e164.arpa, 4.7.e164.arpa, 5.7.e164.arpa, 8.7.e164.arpa, 9.7.e164.arpa, соответствующих префиксам 3,4,5,8,9 в 7-й зоне нумерации E.164, и назначения координатора ЭТИХ ЗОН.

Вопросы ?

