



MSK-IX:

Эволюция IX и грядущие перспективы

ENOG

Moscow 6-8/06/2011

Alexander Ilin

CTO MSK-IX

kalend@msk-ix.ru

С чего началось...



- Сначала было слово соглашение между несколькими ISP о создании IXP
- ↓
- Один коммутатор, одна сеть класса C (<10 участников MSK-IX, FDDI свитч)

Вехи развития IX'ов



IXP первого поколения:

- Главное – связанность, минимальные затраты на оборудование
- Нейтральная структура
- Административные ограничения для вступления в IXP

IXP второго поколения:

- Поиск оптимальной технологии Ethernet, ATM
- Упрощение настроек (BGP Route Server)
- Снятие ограничений
- Размещение оборудования участников

Вехи развития IX'ов



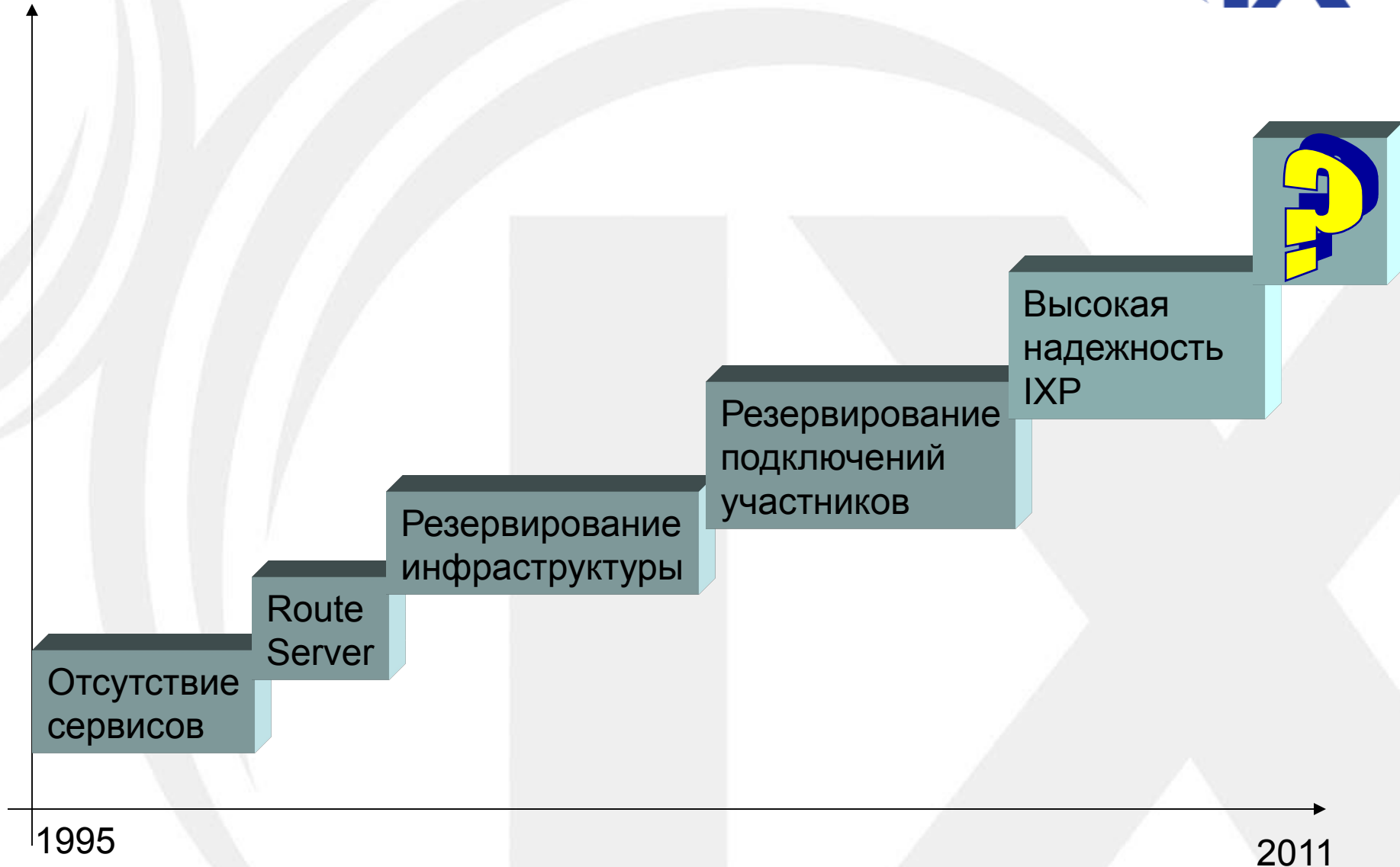
IXP третьего поколения:

- Рост скорости
- Дублированная инфраструктура
- Резервирование подключений участников
- Резервирование Route Server

IXP четвертого поколения:

- Прозрачная модель Route Server
- Простая активация для новых участников
- Гибкое управление маршрутами
- Проактивный мониторинг участников
- Углублённая статистика каждому участнику

Развитие IXP

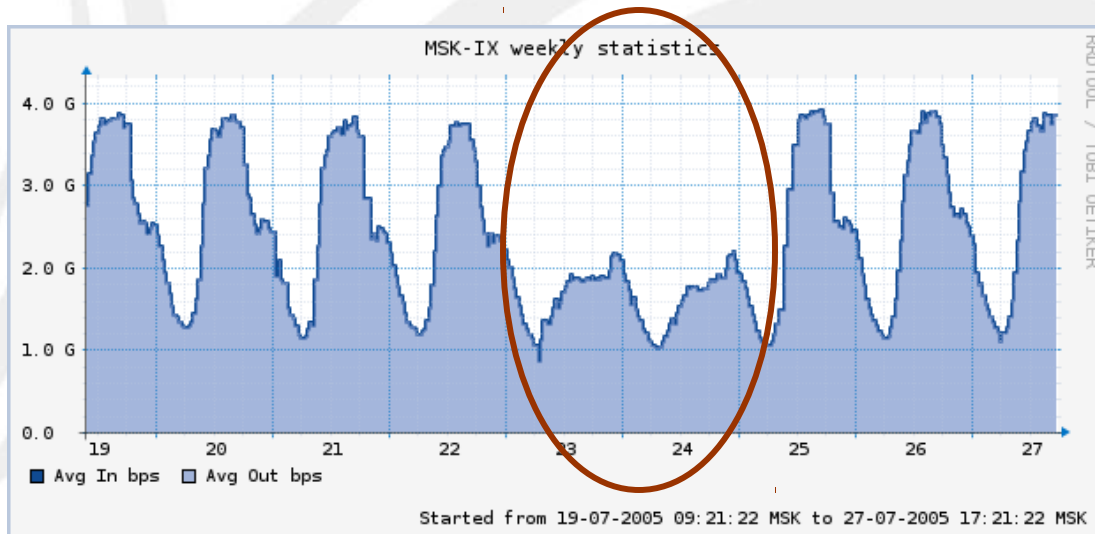


Изменения модели участника

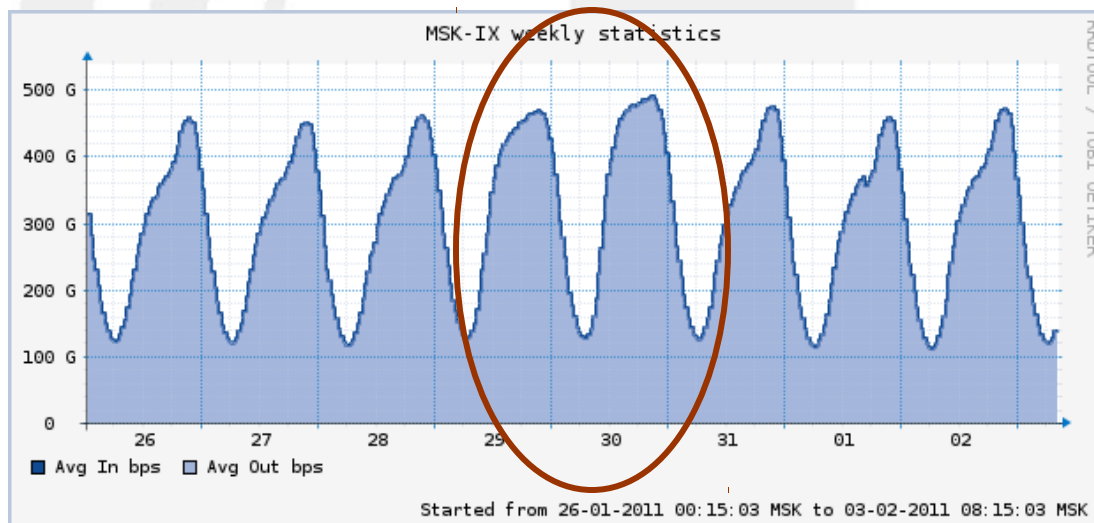


- Смена модели ISP (от потребности IP-транзита в сторону расширения присутствия на IXP)
- Смена удельного веса трафика IXP (от корпоративных потребителей, в сторону ШПД)
- Смена сервисов (от web в сторону Voice, Video on Demand & P2P)
- Расширение участников (помимо операторов связи появились контент-генераторы, корпоративные заказчики, банковский сектор, электронные биржи)
- Растет география участников IXа (от локальных до глобальных)

Профиль недельного трафика 2005 vs 2011

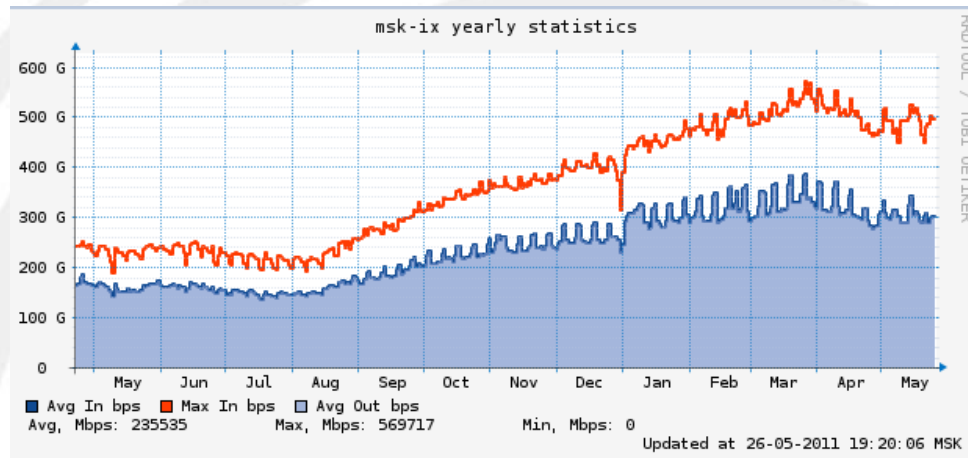


В выходные дни
Трафика стало
больше, чем в
рабочие



MSK-IX

Текущий статус

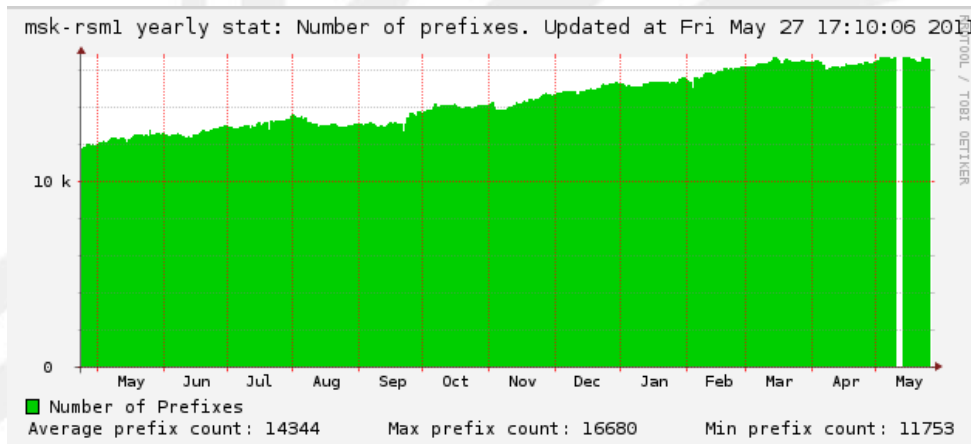


- Более 500Gbit/сек пикового суммарного трафика
- 344 участника на июнь 2011
- 316 работают на 2-х Route Serverax
- Более 50% префиксов сетей на RS из России
- Продолжается активный рост 10G подключений, готовы подключать на 40G уже сейчас, ждём новых скоростей
- В 2010 году - 2 новых площадки: ул.Давыдовская и ул.Нижегородская
- Запущен публичный NTP сервер для участников и механизм защиты от атак (blackhole)
- Клиентский кабинет участника с подробной информации по загрузке портов, конфигурацией, уведомлениями и подробным LG.

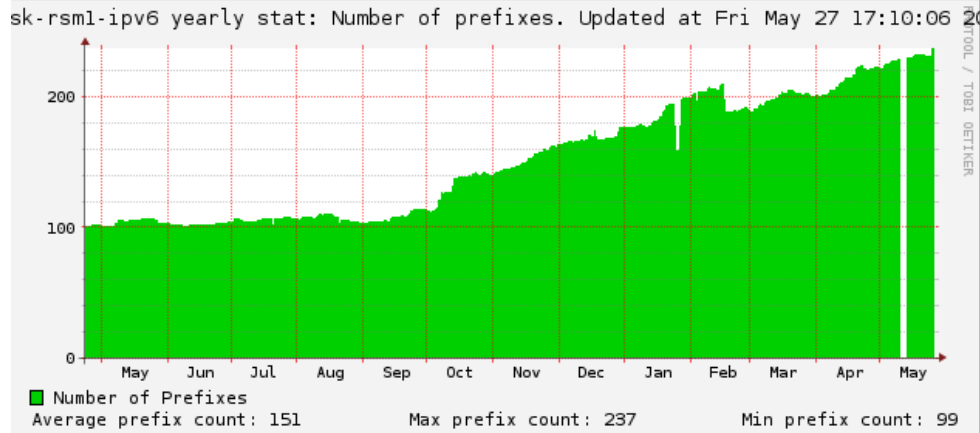
Route Server статус



IPv4



IPv6

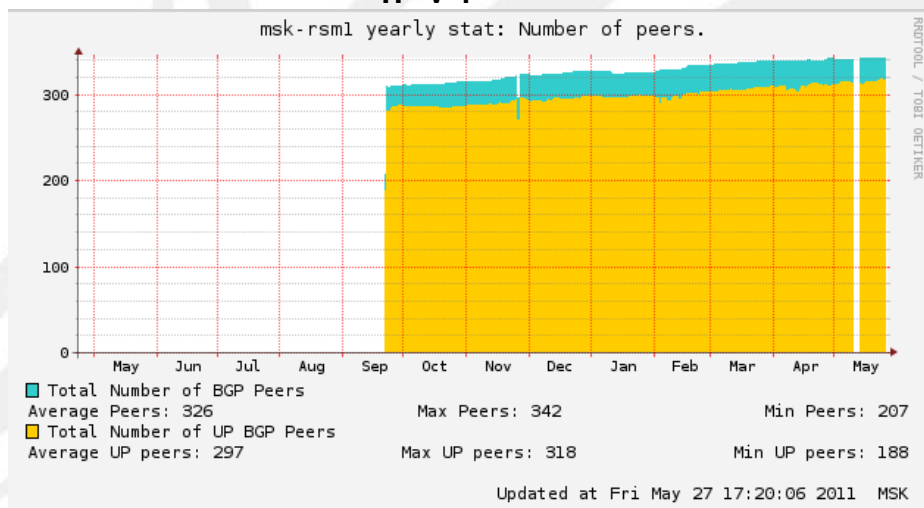


- Растет число префиксов на Route Serverax.
- 16680 префиксов MSK-IX в июне 2011.
- IPv6 растет существенно быстрее, хотя по прежнему существенно отстает от v4. (237 префиксов)
- Достигнута стабильность и надежность платформы RS на MSK-IX.
- Участникам предоставлены BGP community для управления/балансировки своими маршрутами со стороны других участников.

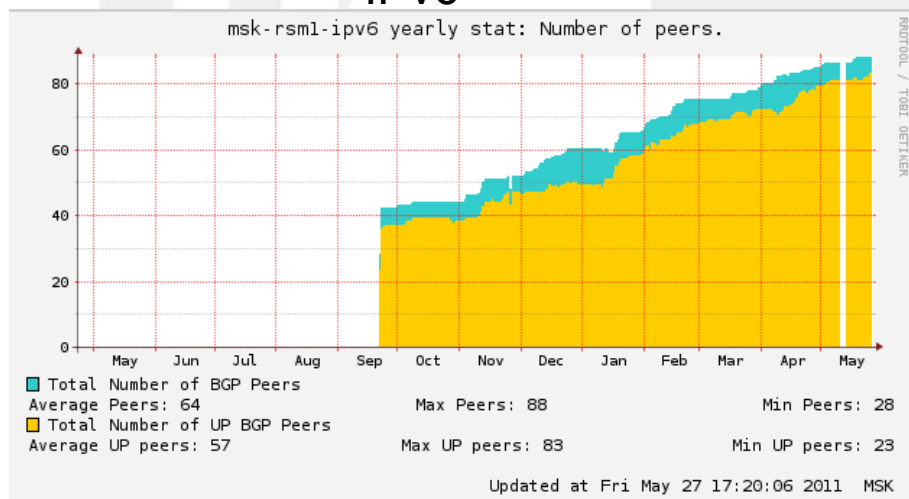
Route Server статус



IPv4

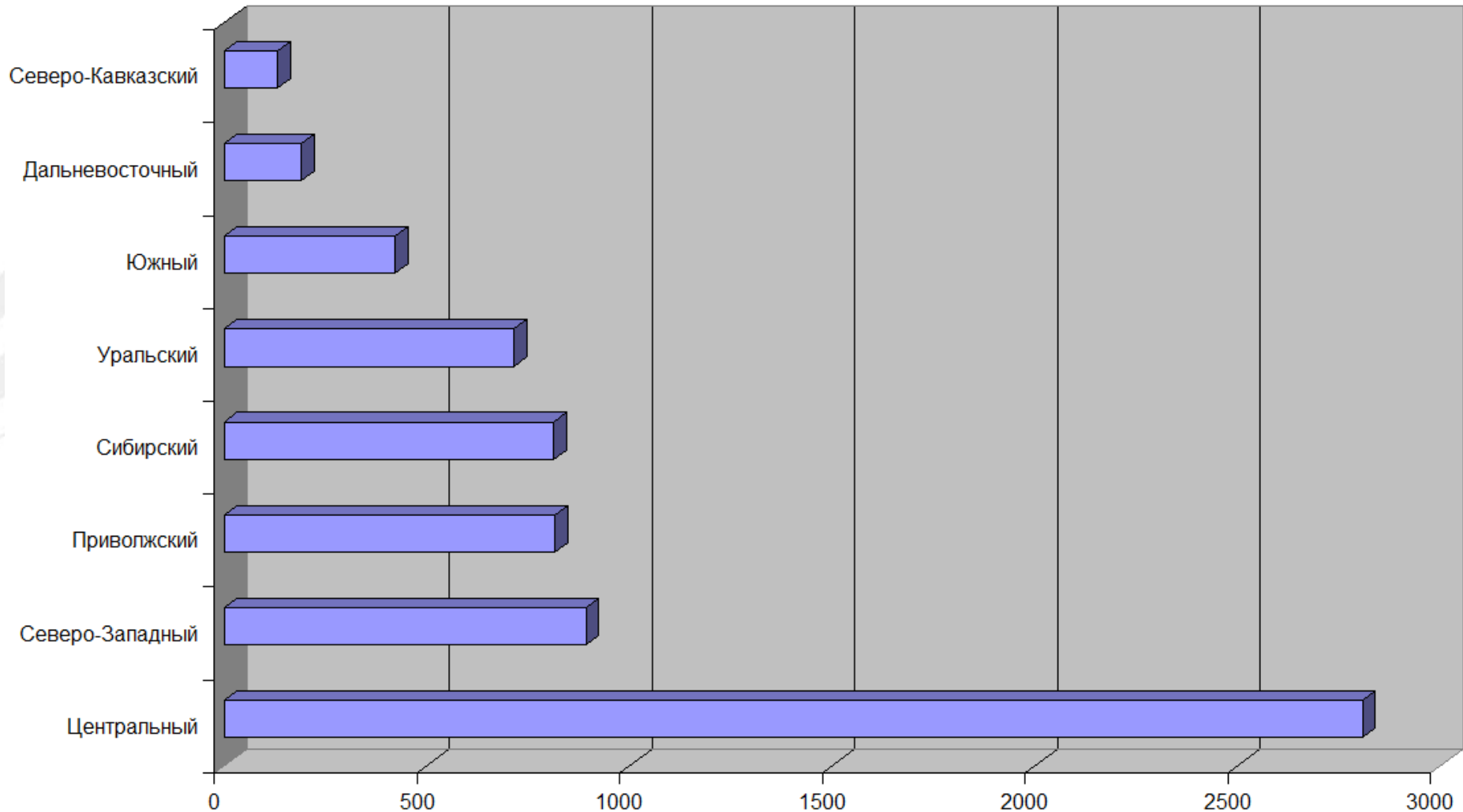


IPv6

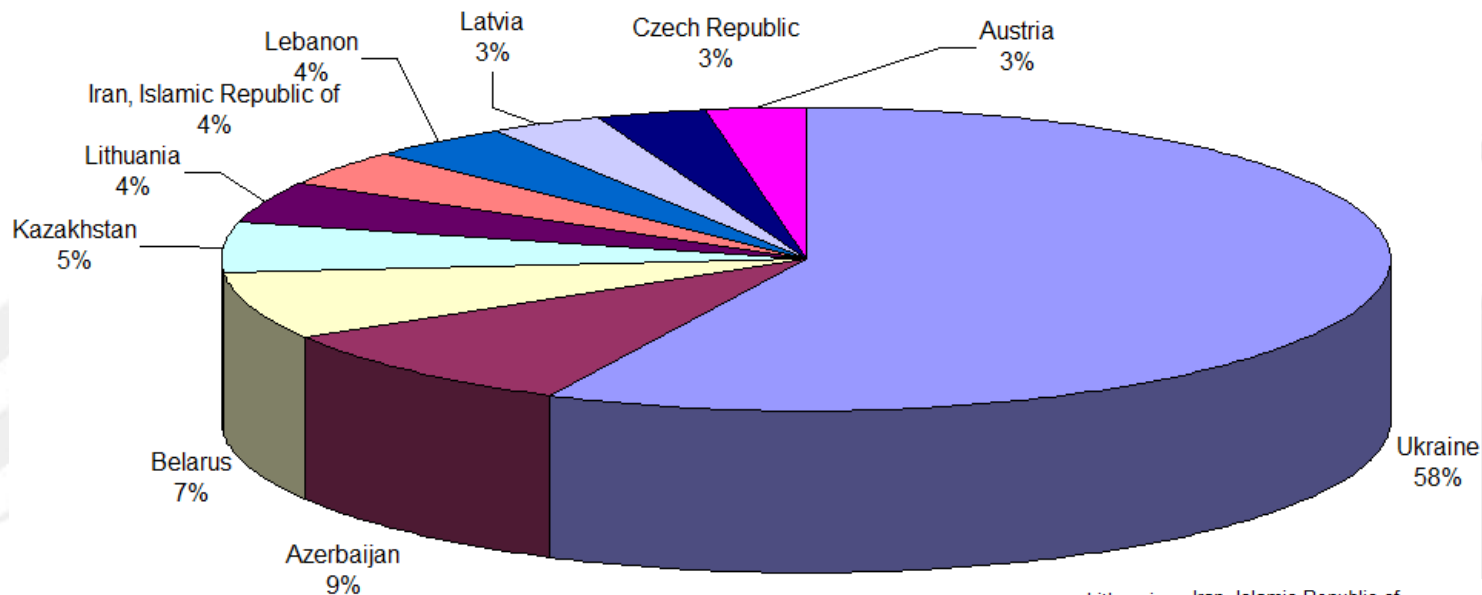


- Количество IPv6 пиров на Route Serverax растет существенно быстрее, чем IPv4
- Внедрена система предупреждений/уведомлений участников о проблемах/ошибках конфигурации RS
- Дополнительно отслеживается количество блокируемых префиксов на RS

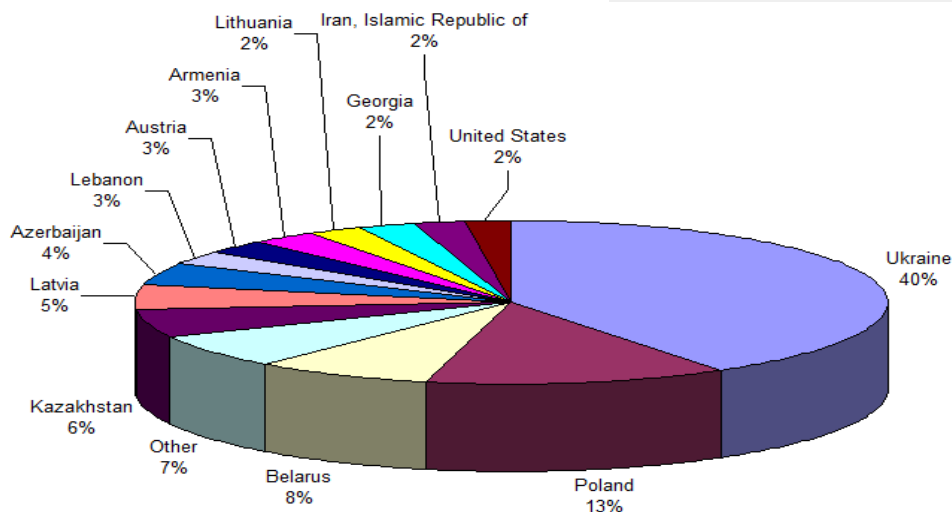
Распределение префиксов RS MSK-IX по регионам России



Распределение префиксов на RS MSK-IX по странам, исключая Россию



2010



RU-IX статус

Июнь 2011



IXP: Взгляд в будущее

- Новые скорости, новые участники
- Большой акцент на развитии сервисов IX (Клиентский Кабинет, “управляемый” Route Server, NTP, DNS услуги, защита от атак, etc)
- Высокие требования по надежности, стабильности топологии и отсутствию потерь
- IX Anywhere! Расширение географии подключающихся участников, больше удаленных подключений. (Remote IX).

RIPNDNS

Проект RIPNDNS запущен под руководством РосНИИРОС, обслуживается MSK-IX

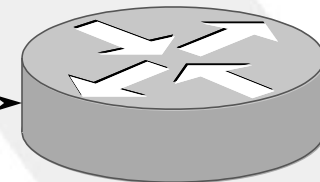
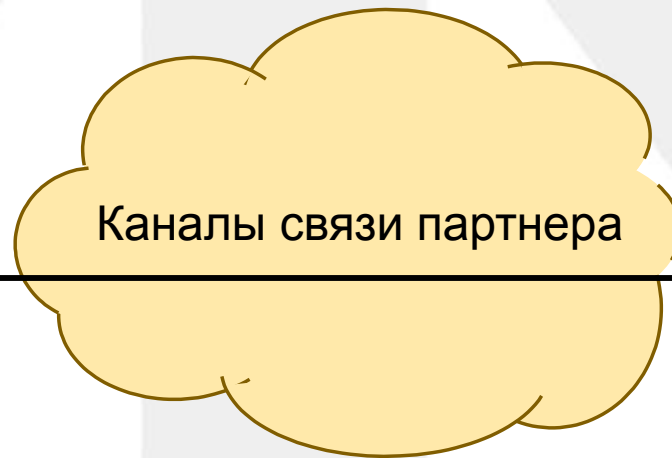
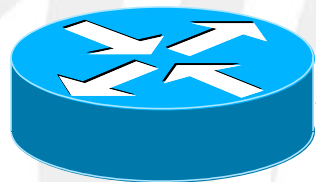
- Внедрен опыт и наработки по DNS узлам обслуживающим ccTLD зоны
- 10 узлов по всему миру (на всех узлах RU-IX), 3 зарубежных узла (Амстердам, Нью-Йорк, Прага) построенных по технологии Anycast.
- Централизованная система статистики. На основе суточных данных формируются отчеты:
 - агрегированная статистика запросов;
 - география обращений к каждому из DNS-серверов сети RIPNDNS;
 - статистика ошибочных обращений.
- Система защиты от атак в кооперации с международными ISP.
- Возможность размещения клиентских DNS зон
- Планируется ввод узла в Азии
- В рамках проекта на сети MSK-IX запущен публичный кэширующий сервер DNS с минимальным временем отклика: 62.76.76.62 для всех желающих.
- Будем продолжать развития услуг и сервисов.

MSK-IX Remote Access



*Зона ответственности
MSK-IX*

*Зона ответственности
клиента*



Сеть
MSK-IX

Зона ответственности партнера

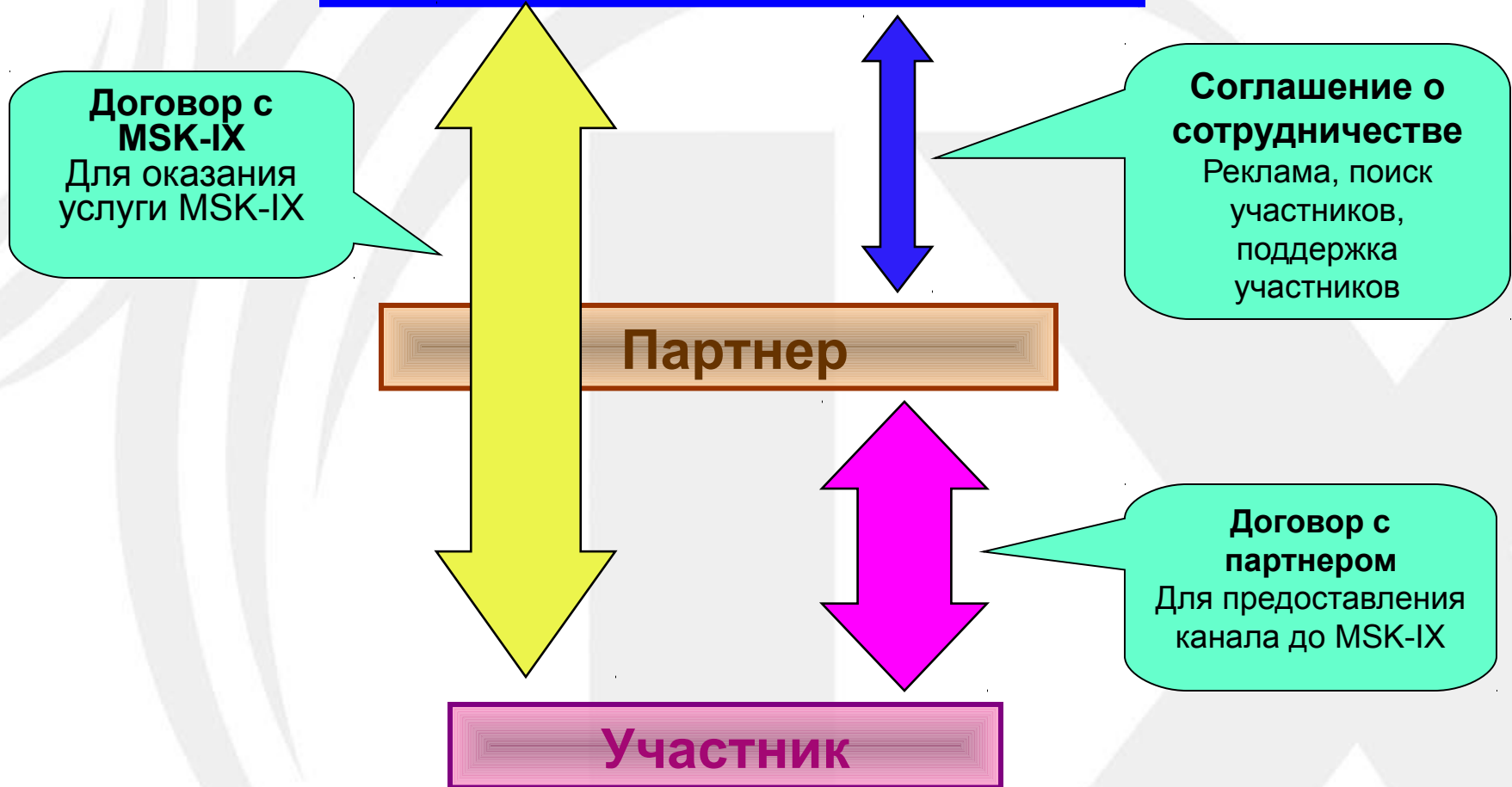
Сеть
клиента

Remote Access



Диаграмма взаимодействия

MSK-IX



Договор с MSK-IX
Для оказания услуги MSK-IX

Соглашение о сотрудничестве
Реклама, поиск участников, поддержка участников

Партнер

Договор с партнером
Для предоставления канала до MSK-IX

Участник

Спасибо.
Вопросы?

Александр Ильин
Технический директор MSK-IX
kalend@msk-ix.ru