

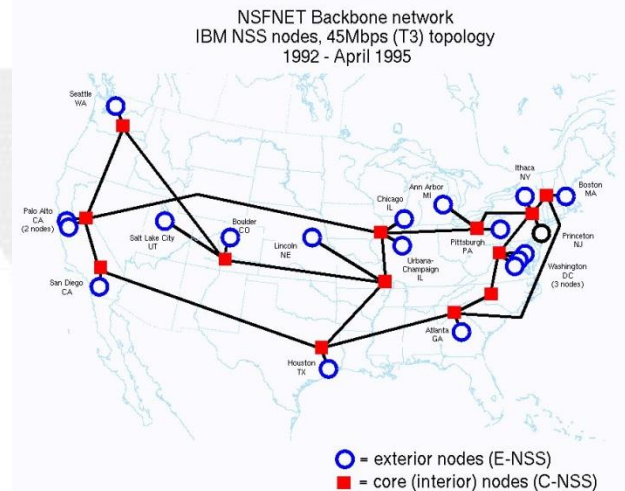
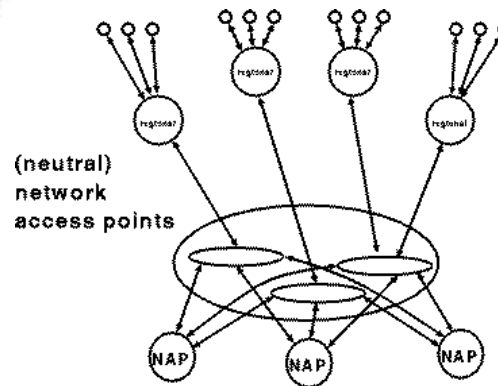
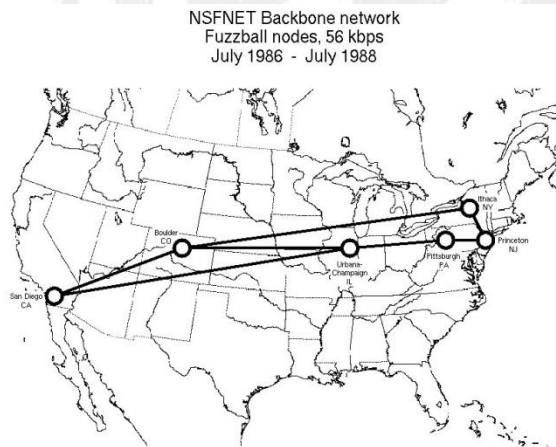
IX и операторы вчера, сегодня, завтра

Сергей Киселев
Руководитель проектов развития
kiselev@msk-ix.ru

Май 2012

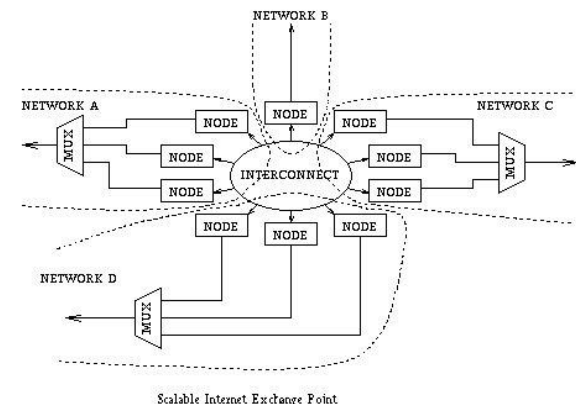
Возникновение пиринга

- ✓ Начало 90-х - Национальный научный фонд США инвестировал средства в развитие возможностей присоединения к научной сети Arpanet на региональном и национальном уровне (точки доступа к сети - NAP)



- ✓ Последовала коммерциализация Интернет и развитие точек обмена трафиком – IXP

- Коммерческих в США
- Некоммерческих в Европе



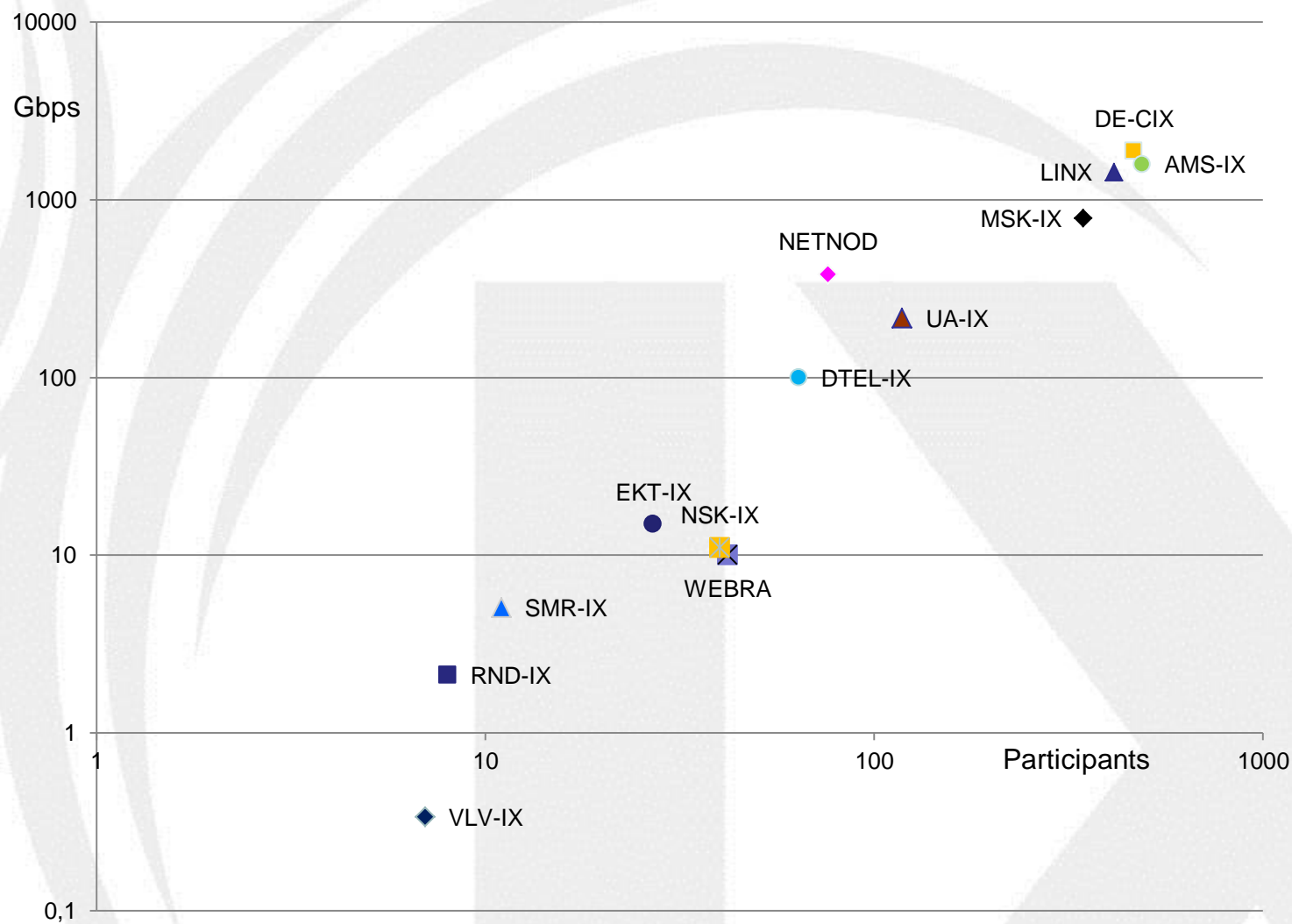
Пиринг в Европе

Вторая половина 90-х – развитие Интернет сетей в Европе и возникновение точек обмена трафиком:

- ✓ 1994. Нидерланды. Академические сети создали
- ✓ 1994. Великобритания. Пять операторов создали
- ✓ 1995. Германия. Три оператора связи основали
- ✓ 1995. Россия. 3 оператора и 4 научные сети создали точку взаимного обмена IP-трафиком (первоначально «M9-IX», с 2000 – «MSK-IX»).



Точки обмена трафиком Интернет



Moscow Internet Exchange

- ❖ Нейтральная некоммерческая организация, член Euro-IX
- ❖ 9 IX в России
- ❖ MSK-IX 4-й в Европе
 - 12 узлов
 - Пиковый трафик 700G+ 140% CAGR
 - Свыше 360 участников



География обмена и участников

КОНТЕНТ

География
участников MSK-IX

SPB-IX

2010

MSK-IX

2012

KZN-IX

EKT-IX

RND-IX

SMR-IX

STW-IX

NSK-IX

2012

2010

VLV-IX

География
участников VLV-IX

ОПЕРАТОРЫ



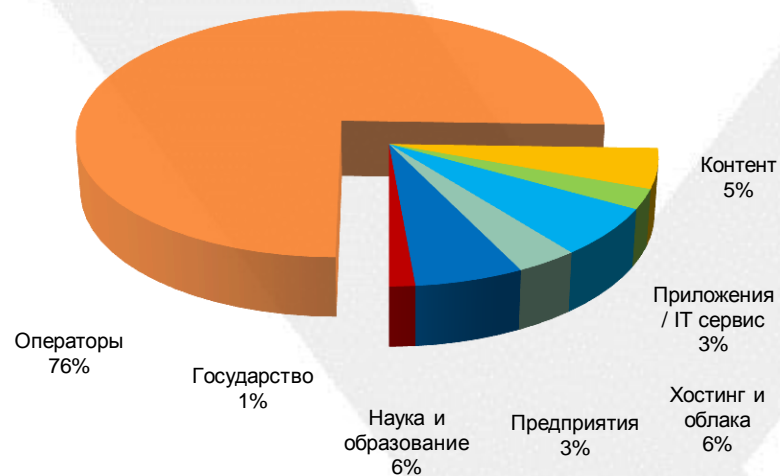
Пользователи IX

Распределение на примере MSK-IX

По трафику

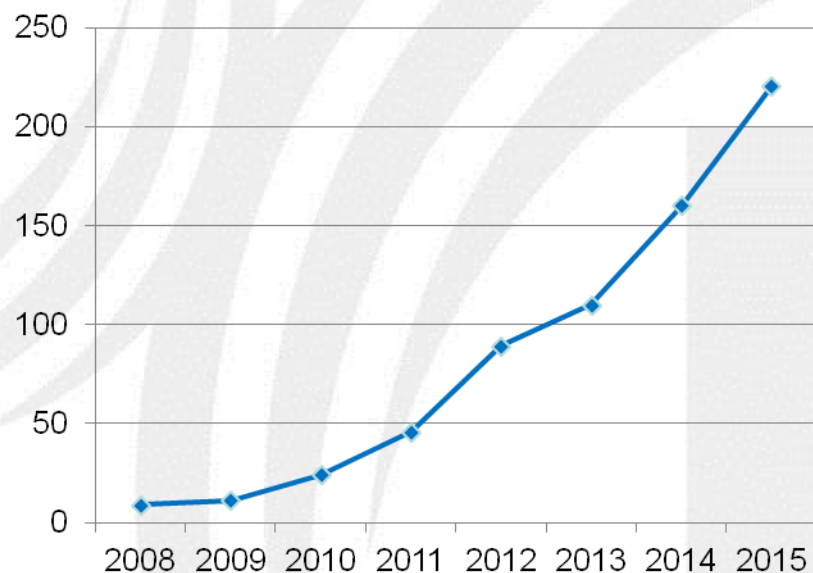


По участникам



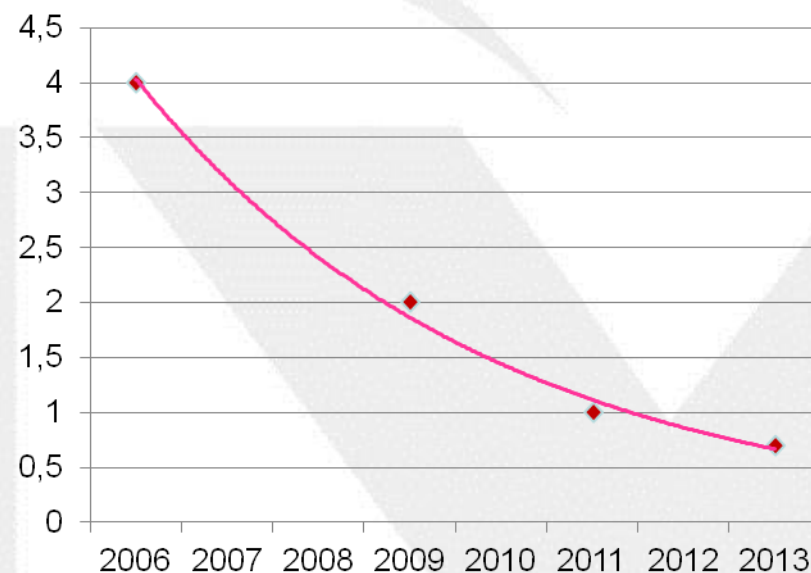
Пользователь Интернета

Трафик на абонента в месяц, Gb



Эффект от перехода на FTTX в США:
x 2.67 трафик к пользователю
x 1.8 трафик от пользователя

Загрузка контента, секунд



Влияние задержки на E-commerce:
+100 мс означает -1% выручки
+ 500 мс -20%

Приоритеты участников IX



Операторы

- **Отношение:** бизнес
- **Направленность:** обслуживание своих абонентов и сотрудничество с участниками
- **Приоритеты:** стоимость – скорость – бесперебойность

Интернет-бизнесы

- Потребители
- Аудитория Интернет
- Min задержки и max скорость – бесперебойность – стоимость

Организации

- Потребители
- Связь с клиентами и партнерами
- Бесперебойность – max скорость и min задержки – стоимость

Услуги IX

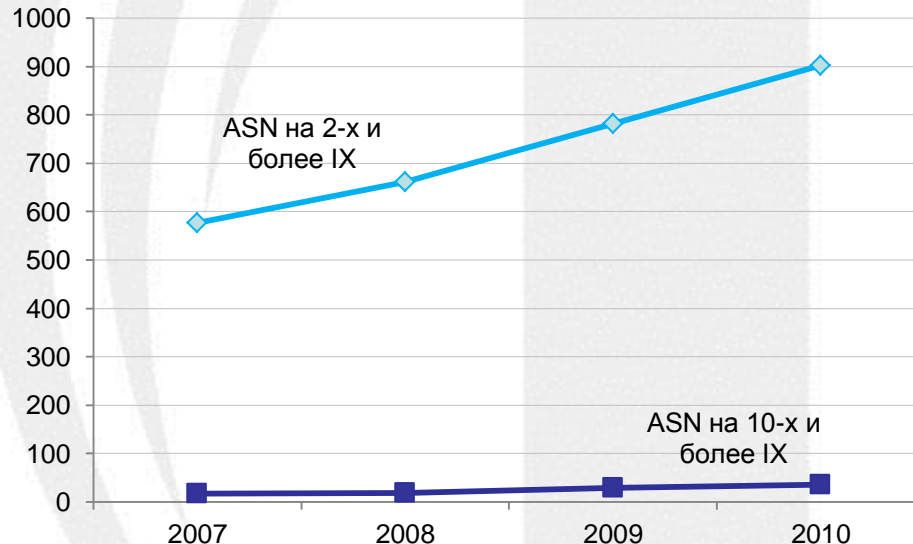


Локализация трафика

- По данным наших пользователей:

- ✓ **60%** - локализация трафика крупной московской финансовой организации при подключении к MSK-IX;
- ✓ **27-53%** - локализация трафика межрегионального ISP при подключении к 4-м IX (*варьируется от города к городу*)

- Аналитика Евро-IX говорит о росте числа сетей, присутствующих на нескольких IX



12 сетей на 15+ IX:

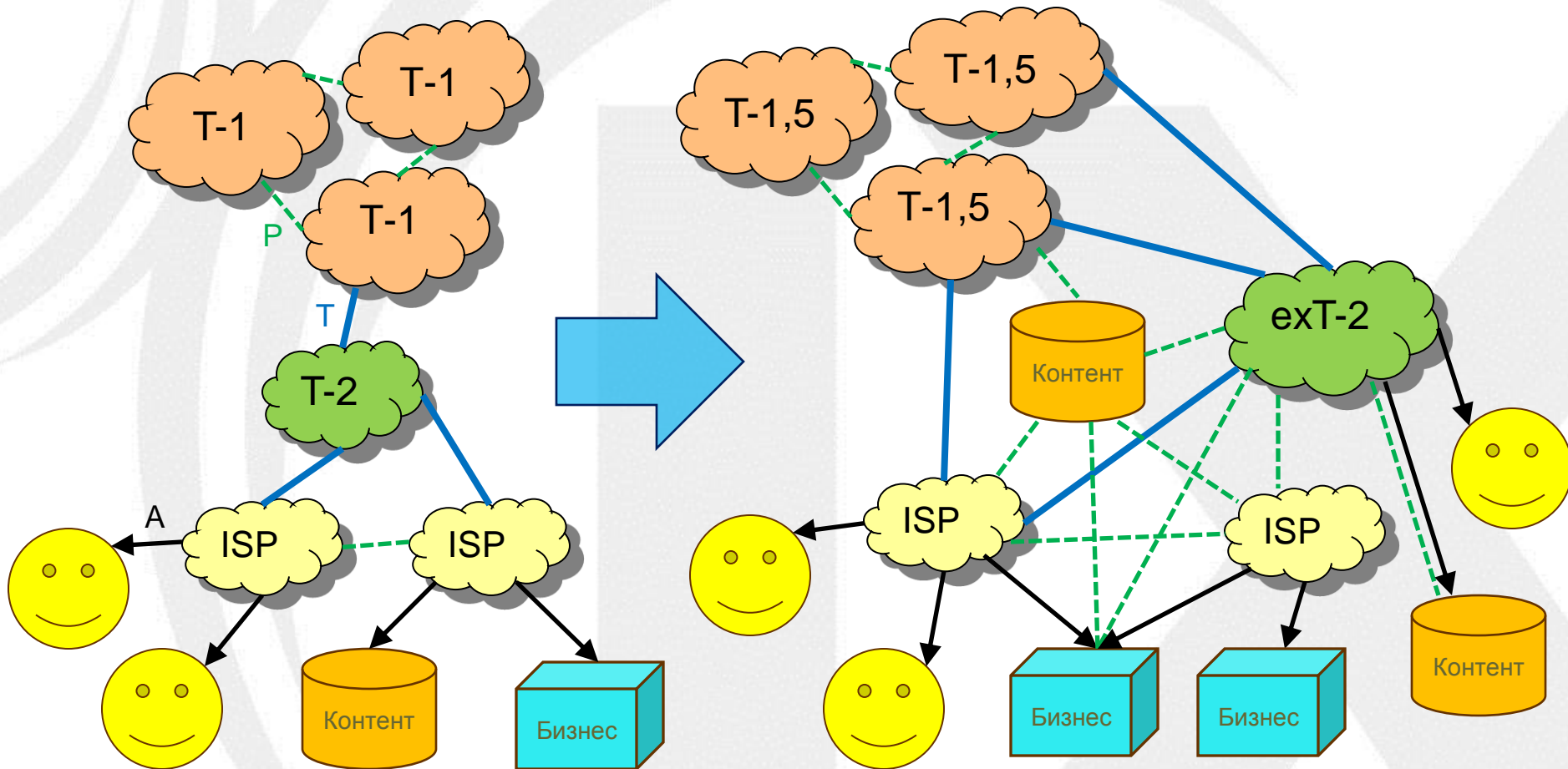
- 6 операторов,
- 4 интернет-бизнес,
- 1 оператор услуг удаленного подключения к IX,
- 1 научная сеть

Потенциал изменений в Интернет

- Уже сейчас до 70% узлов Интернет при обмене трафиком минуют Tier-1 операторов. Этому способствуют:
 - ✓ Возникновение и консолидация крупных контент-провайдеров и CDN, которые проникли практически во все мировые региональные сегменты Интернет, включая и IX,
 - ✓ Наличие свободной канальной емкости на рынке и снижение интереса к полному транзиту у профессиональных участников,
 - ✓ Рост качества и количества IX положительно влияют на доступность и экономическую эффективность пиринга
- Существует большое количество корпоративных сетей, которые продолжают пользоваться услугами транзита и не участвуют в пиринге, но потенциально часть из них может стать участником IX
- Растущий сегмент Интернет сервисов для обеспечения комфортности пользования и доступности услуг стремится получить хорошую связность и низкие задержки за счет использования любых доступных средств

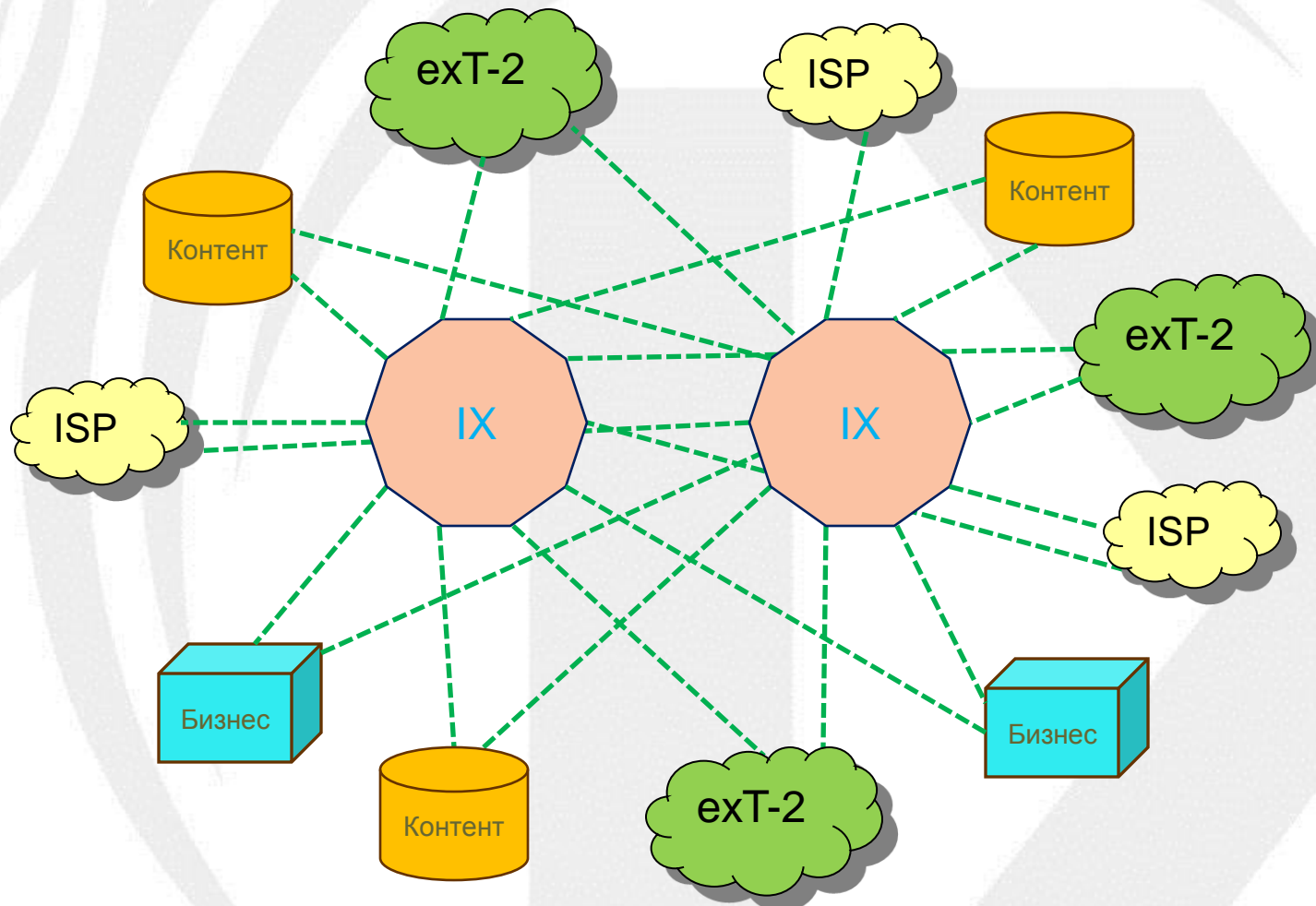
Будущее Интернет

- Трансформация сети в сторону более плоской структуры (Flat Internet вместо Hierarchical Internet)



Роль IX

- Центры консолидации связности, пиринга и интерконнекта
- Нейтральная инфраструктура и услуги для участников



Спасибо за внимание!

Сергей Киселев
Руководитель проектов развития
kiselev@msk-ix.ru