



Новости и перспективы развития SPB-IX/IX.RU

SPB-IX IPv6 Day 6 июня 2012

Санкт-Петербург

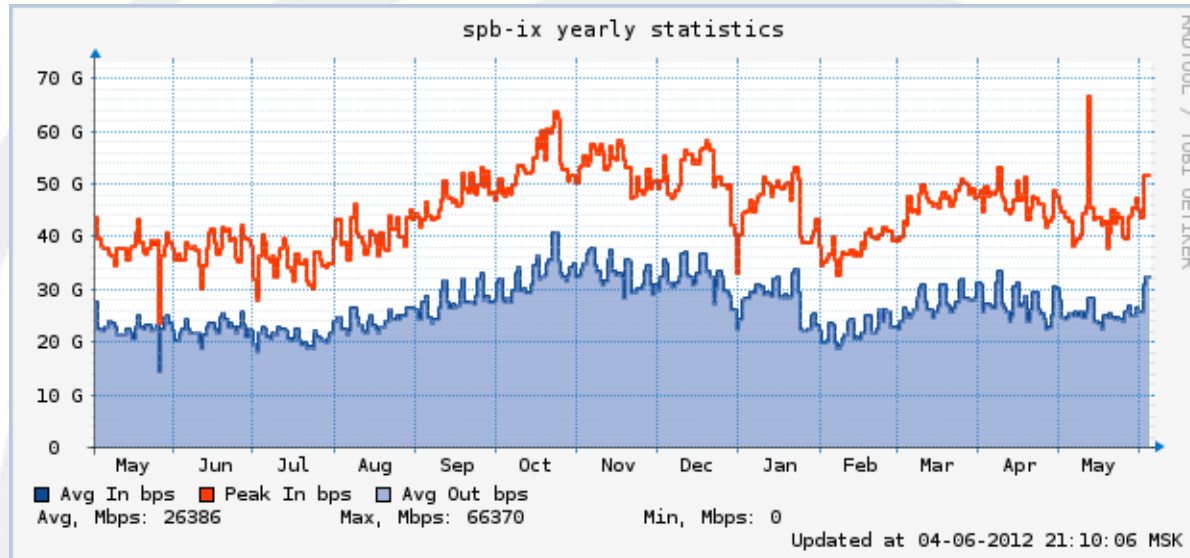
Ильин Александр

технический директор MSK-IX

kalend@msk-ix.ru

SPB-IX

Текущий статус



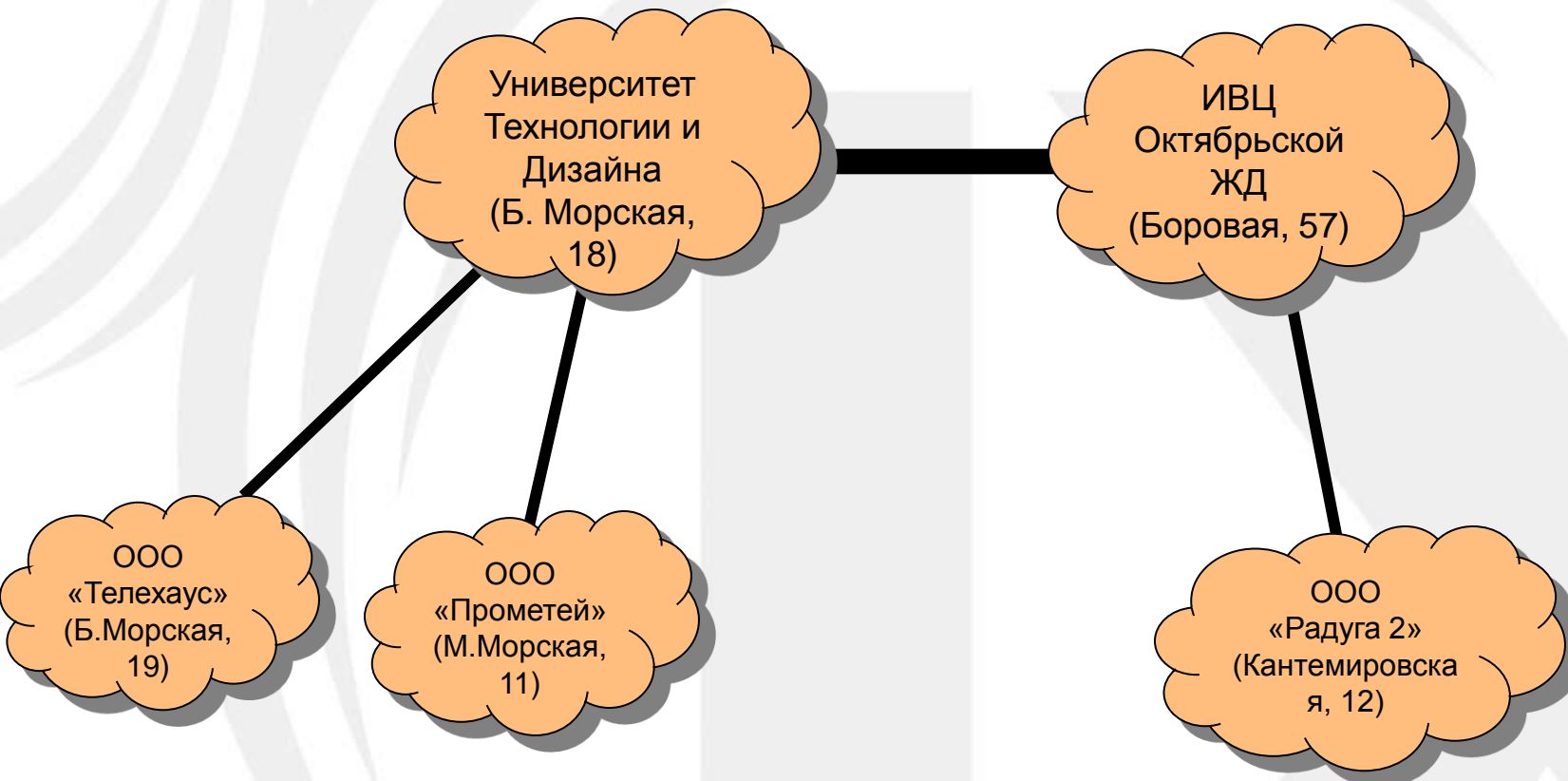
- Свыше 60Gbit/sec пикового суммарного трафика
- **Активный рост IPv6, уже 35 участников (>30%)**
- Свыше 95% на 2-х Route Serverах
- Ждем новых скоростей (100G и выше)

Изменения инфраструктуры



- Полное обновление площадки на Боровой, 57 (Cisco -> Force10)
- Расширение каналов связи до n x 10G между площадками с возможностью перехода на 40G (уже сейчас 4x10G между Б.Морской и Боровой)
- Возможности включения участников и магистралей на line-rate 10G и 40G (ждём появление у вендоров QSFP LR)
- Развитие out-of-band управления посредством GSM модемов

Узлы SPB-IX



Изменения сервисов



- Существенно переработаны механизмы фильтрации с целью защиты SPB-IX – повышение надежности и качества услуг
- Активное развитие Клиентского Кабинета
- Внедрен автоматический контроль и оповещение по ошибкам конфигурации оборудования участников
- Отслеживание возможных перегрузок линий связи участников – повышение качества взаимодействия операторов.

Основные проблемы и пути их решения



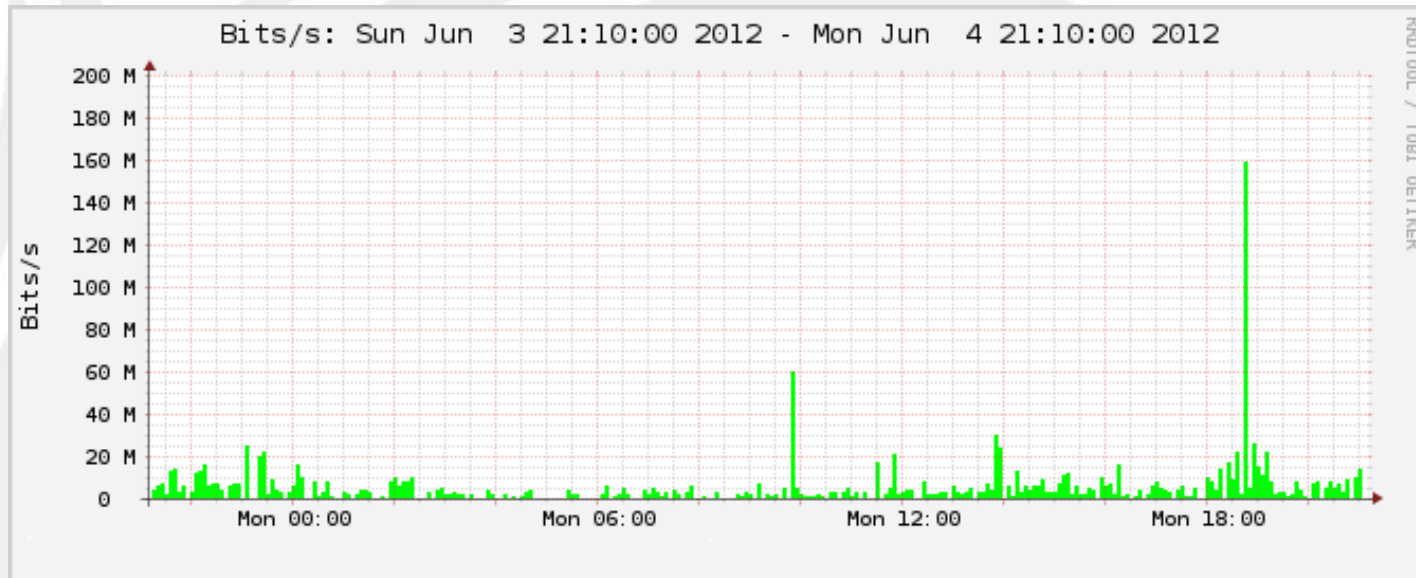
Бриджевые петли участников	Фильтры на Force10
Паразитные пакеты (STP, multicast, DEC DNA, unknown traffic, мусор)	Фильтрация и DPI мониторинг
Подключение к IXу через транзитных операторов, не соблюдающих ТУ IX	Фильтрация на стороне IX
Broadcast ARP штормы	broadcast storm-control



- ✓ Участникам точек обмена IX.RU доступны v6 адреса
- ✓ Route Servera доступны по v6
- ✓ DNS сервера доступны по v6
- ✓ Web ресурсы доступны по v6
- ✓ Почтовые ресурсы доступны по v6
- ✓ NTP сервера доступны по v6
- ✓ Круглосуточный мониторинг доступности по v6

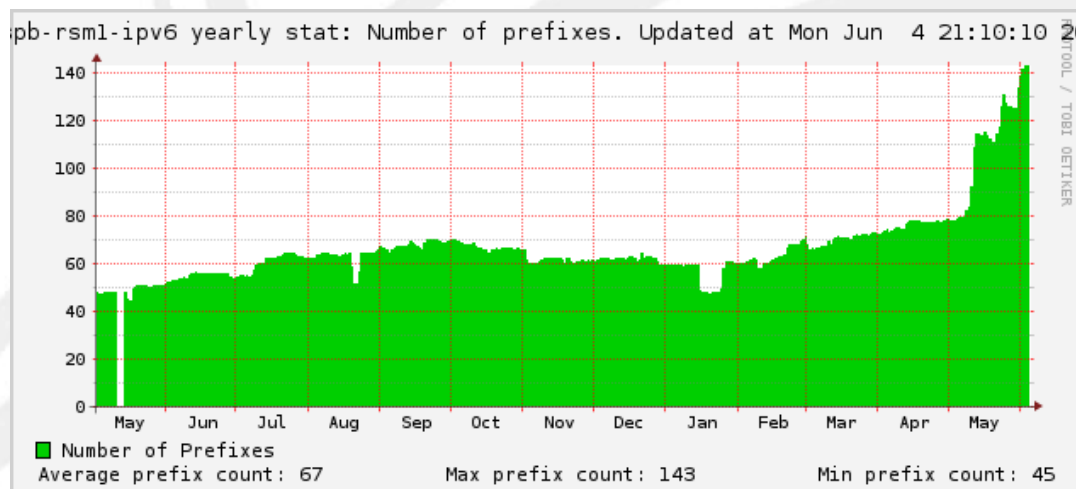
...

SPB-IX IPv6



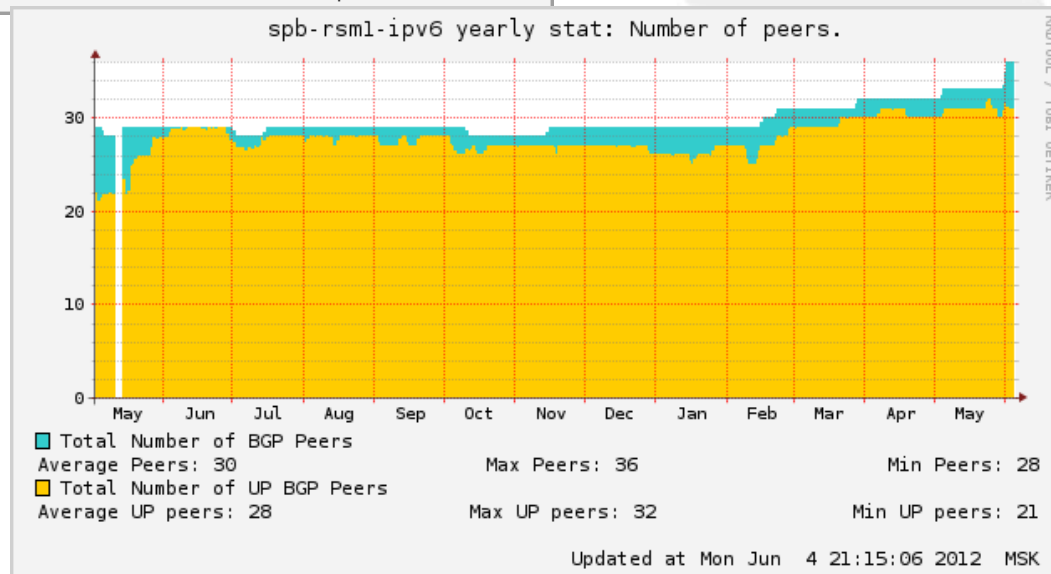
- Существенный рост IPv6, особенно в предверии World IPv6 Day – в пиках до 160Mbit/sec (24 было в 2011)
- Наблюдается активный рост количества префиксов и участников на роут-серверах

SPB-IX: IPv6 на Route Servers



IPv6 prefixes

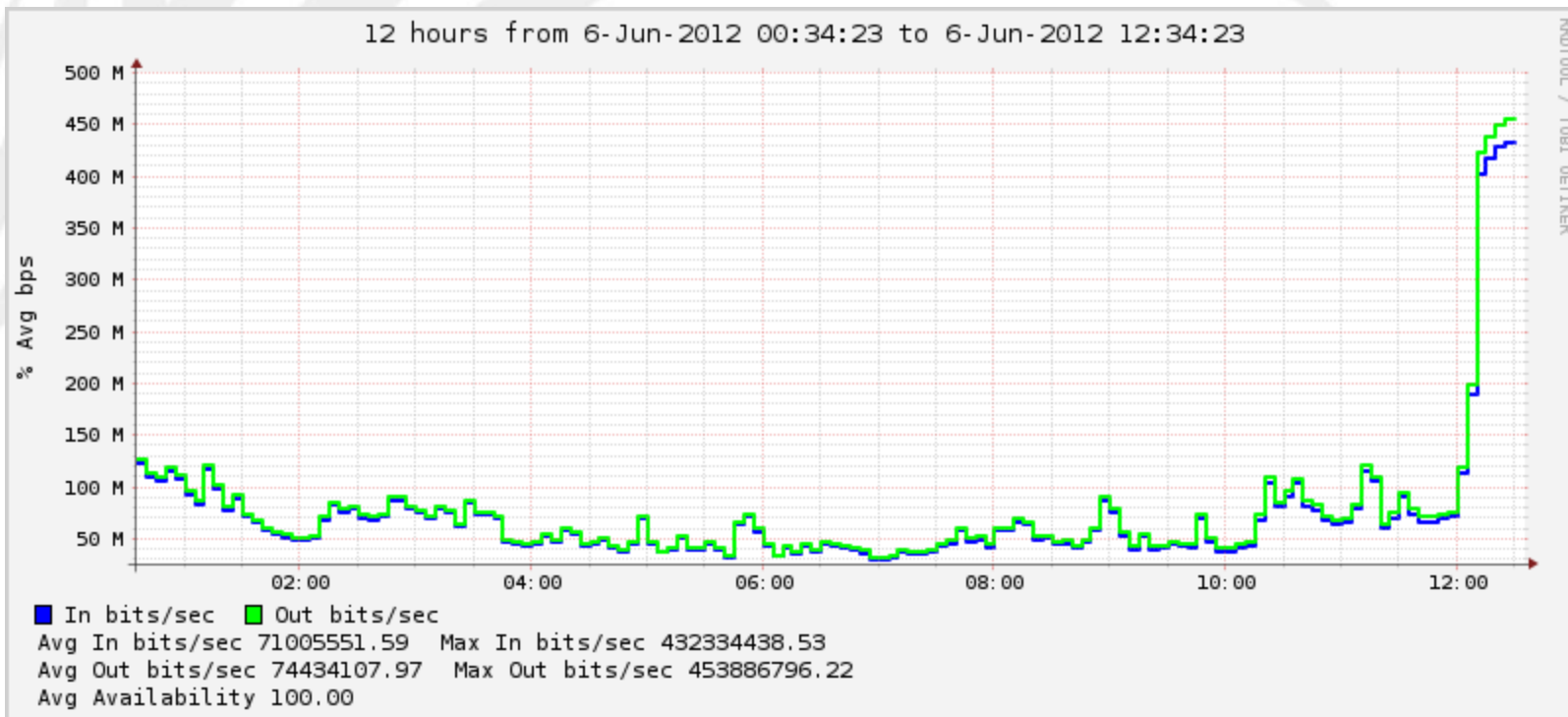
IPv6 peers



От IPv4 к IPv6

- В Москве для IX.RU совместно с Техническим Центром Интернет запущен публичный сервис 6to4 (**RFC 3056 и 3068**)
- Доступен по адресу 192.88.99.1 (anycast)
- Особенности:
 - Прост в настройке
 - Поддерживаются только публичные адреса v4. (не поддерживается NAT)
 - По умолчанию включен в Windows7
- Планируется внедрение Teredo

Старт 6to4: Первые данные



Трудности IPv6 на IX

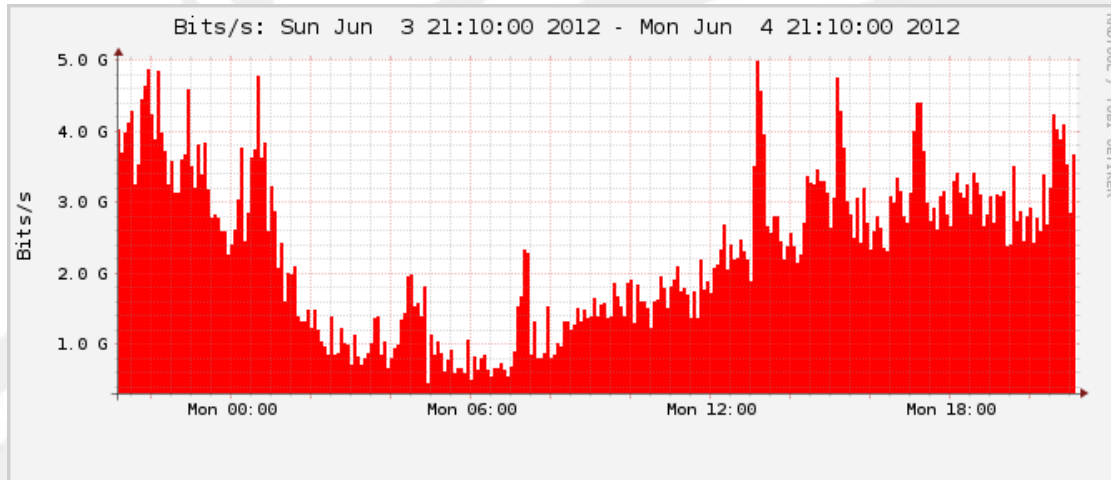
- Низкий уровень контроля состояния IPv6 со стороны участников, ошибки в настройках - длительное отсутствие работоспособности
- Проблема с коммутаторами Cisco 35xx – не пропускали IPv6 при включенном QoS (исправлено в IOS)
- Требуется отключать block unknown multicast и mld snooping у Cisco
- У некоторых вендоров часто требуется/помогает полная сборка/разборка конфигурации BGP в случае проблем
- Проблема реализации v6 у Juniper MX – в некоторых случаях работает умножителем IPv6 Neighbor Discovery пакетов!

IX.RU статус

Июнь 2012

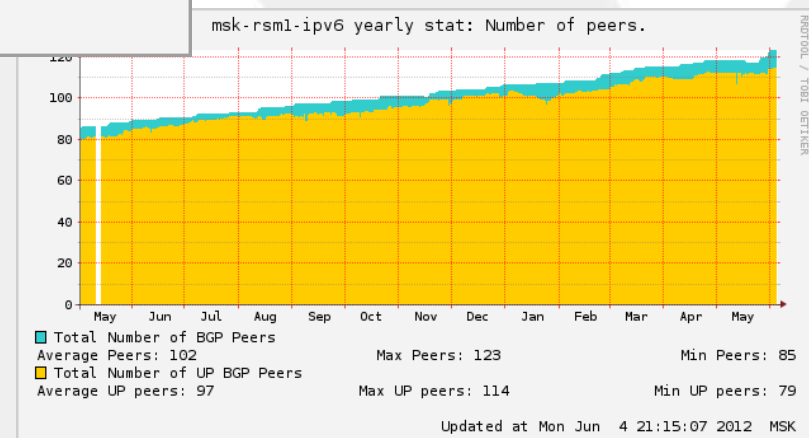


IX.RU IPv6 (MSK-IX)



MSK-IX
IPv6 трафик
Уже ~5Gbit/sec

IPv6 peers
123 настроено



Наблюдается рост IPv6 в региональных проектах (например в NSK-IX в два раза выросло количество пиров за последний год)

IPv6 шагает по планете ☺



- Внедрение IPv6 уже неотвратимо.
- Имеются проблемы у вендоров, но они постепенно решаются
- На всех точках обмена трафиком IX.RU не только реализована адресация IPv6, но и активно растёт количество участников
- По данным ассоциации Euro-IX внедрение IPv6 на мировых точках обмена трафиком достигает практически 100%*

* MSK-IX является участником ассоциации Euro-IX (включает в себя свыше 80 точек обмена трафиком по всему миру)

Еще немного
о сервисах SPB-IX 😊

Глобальные сервисы SPB-IX/MSK-IX



- В Санкт-Петербурге совместно с Техническим Центром Интернет запущен локальный сервис NTP (stratum 1) с синхронизацией по ГЛОНАСС (приоритетно), GPS:
 - IPv4-адрес **212.193.110.172**
 - IPv6: **2001:6d0:ffd2:310::172**
 - Name:ntp-spb.tcinet.ru
- В Москве запущен публичный кэширующий DNS на базе PowerDNS с быстрым откликом:
 - ipv4: **62.76.76.62**
 - ipv6: **2001:6d0:6d0::2001**
 - DNS name: **dns.ix.ru**
- В Москве запущен сервис NTP (stratum 1) с синхронизацией по ГЛОНАСС (приоритетно), GPS:
 - IPv4-адрес **194.190.168.1**
 - IPv6-адрес **2001:6d0:ffd4::1**
 - Name:ntp.ix.ru

Средство контроля – Клиентский кабинет участника



Основная задача – сделать IX максимально простым и удобным инструментом. С этой целью:

- В КК собрана вся информация, полезная и нужная для участника.
- Договорные параметры, количество каналов связи, точки подключения, список оказываемых услуг.
- Номера AS, контактные данные, IP адреса всех партнеров по цеху.
- Расширенный функционал Looking Glass для услуги Route Server.
- Данные о статистике загрузки порта участника.
- Возможные ошибки конфигурации с соответствующей сигнализацией

Клиентский Кабинет



[пользователи](#) · [настройки](#) · [faq](#) · [выход](#) Ru En



Клиентский кабинет: общий раздел

пользователь: **main@RIPNDNS**
организация: **ЗАО «Центр взаимодействия компьютерных сетей «МСК-IX»**

[Организация](#) [Договоры](#) [Сеть](#) [Участники](#) [Оповещения](#)

Новые оповещения: **5**

Москва
GMT+4
22.05.2012
14:05
hh ' mm

Санкт-Петербург
GMT+4
22.05.2012
14:05
hh ' mm

Ростов-на-Дону
GMT+4
22.05.2012
14:05
hh ' mm

Самара
GMT+4
22.05.2012
14:05
hh ' mm

Казань
GMT+4
22.05.2012
14:05
hh ' mm

Екатеринбург
GMT+6
22.05.2012
16:05
hh ' mm

Добро пожаловать в клиентский кабинет

Новые оповещения

- 2012-04-18 19:50:45 [\[EKT-IX\] Мир Труд Май](#)
- 2012-04-18 19:50:44 [\[KZN-IX\] Мир Труд Май](#)
- 2012-04-18 19:50:44 [\[RND-IX\] Мир Труд Май](#)
- 2012-04-18 19:50:44 [\[SMR-IX\] Мир Труд Май](#)
- 2012-04-18 19:50:43 [\[NSK-IX\] Мир Труд Май](#)

Действующие договоры

- [Соглашение \(10.03.2010\)](#)
- [Соглашение \(20.10.2008\)](#)
- [Соглашение \(05.05.2008\)](#)
- [Соглашение \(20.04.2008\)](#)
- [Соглашение \(18.03.2008\)](#)
- [Договор \(16.01.2008\)](#)
- [Соглашение \(14.11.2007\)](#)
- [Соглашение \(13.11.2007\)](#)
- [Соглашение \(01.04.2007\)](#)

Ваши IX Ваши AS Ваши порты

MSK-IX	43832	ripndns ripndns-3
SPB-IX	45029	ripndns-2
RND-IX	47445	ripndns-8
SMR-IX	44597	ripndns-6
KZN-IX	42385	ripndns-9
EKT-IX	42728	ripndns-4
NSK-IX	42139	ripndns-5

Клиентский Кабинет



пользователи · настройки · faq · выход Ru En

my IX RU Клиентский кабинет:
общий раздел

пользователь: **main@ [Администратор]**
организация: **ГУП МО «Мособлгаз» [OBLGAZ]**
[изменить](#)

Организация [Договоры](#) **Сеть** [Участники](#)

Сеть

Порты

- [\[MSK-IX\] oblgaz](#)
- [\[MSK-IX\] oblgaz-4](#)
- [\[MSK-IX\] oblgaz-4.2](#)
- [\[MSK-IX\] oblgaz-5](#)
- [\[MSK-IX\] oblgaz-5.2](#)
- [\[MSK-IX\] oblgaz-6](#)
- [\[MSK-IX\] oblgaz-6.2](#)

Ваши IP-адреса и ASN

Службы Route Server

Looking glass

Мониторинг соединения: oblgaz

Ошибки на подключении: Прoxy ARP

Просим Вас оперативно отключить проxy ARP на данном подключении.

Ответы Прoxy ARP за последние 24 часа

Источник ARP-запросов	Зафиксированные ошибки
22-05-2012 13:00:00 (MSK)	
mks-rs1.ripn.net (193.232.244.100)	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (10.20.30.40): index=0 time=2.139 msec
	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (172.16.17.18): index=0 time=2.178 msec
	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (192.168.169.170): index=0 time=41.805 msec
mks-rs2.ripn.net (193.232.246.100)	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (10.20.30.40): index=0 time=1.256 msec
	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (172.16.17.18): index=0 time=1.445 msec
	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (192.168.169.170): index=0 time=95.205 msec
22-05-2012 12:00:00 (MSK)	
mks-rs1.ripn.net (193.232.244.100)	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (10.20.30.40): index=0 time=2.633 msec
	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (172.16.17.18): index=0 time=2.125 msec
	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (192.168.169.170): index=0 time=1.993 msec
mks-rs2.ripn.net (193.232.246.100)	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (10.20.30.40): index=0 time=2.025 msec
	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (172.16.17.18): index=0 time=2.120 msec
	60 bytes from 00:1d:e6:4e:1f:41 (192.168.169.170): index=0 time=2.070 msec

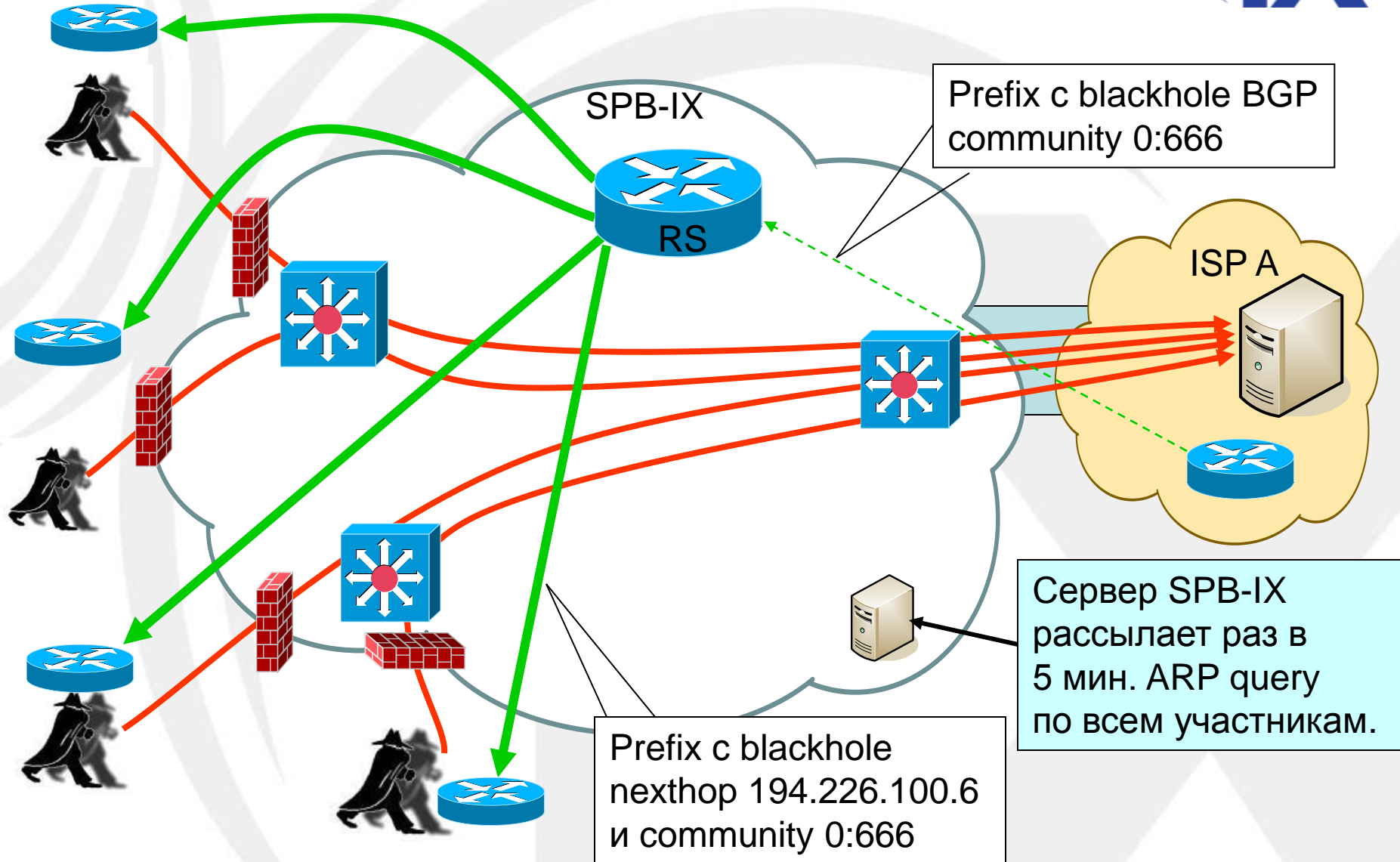
RIPNDNS



Проект RIPNDNS запущен под руководством РосНИИРОС, обслуживается MSK-IX

- Внедрен опыт и наработки по DNS узлам обслуживающим gTLD зоны
- 14 узлов по всему миру (на узлах RU-IX), 5 зарубежных узлов (Амстердам, Нью-Йорк, Прага, Франкфурт, Гон-Конг) 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
- В рамках проекта на MSK-IX для участников запущен публичный кэширующий сервер DNS

Защита от атак





Вопросы ?

Технический директор MSK-IX

Ильин Александр

kalend@ripn.net