

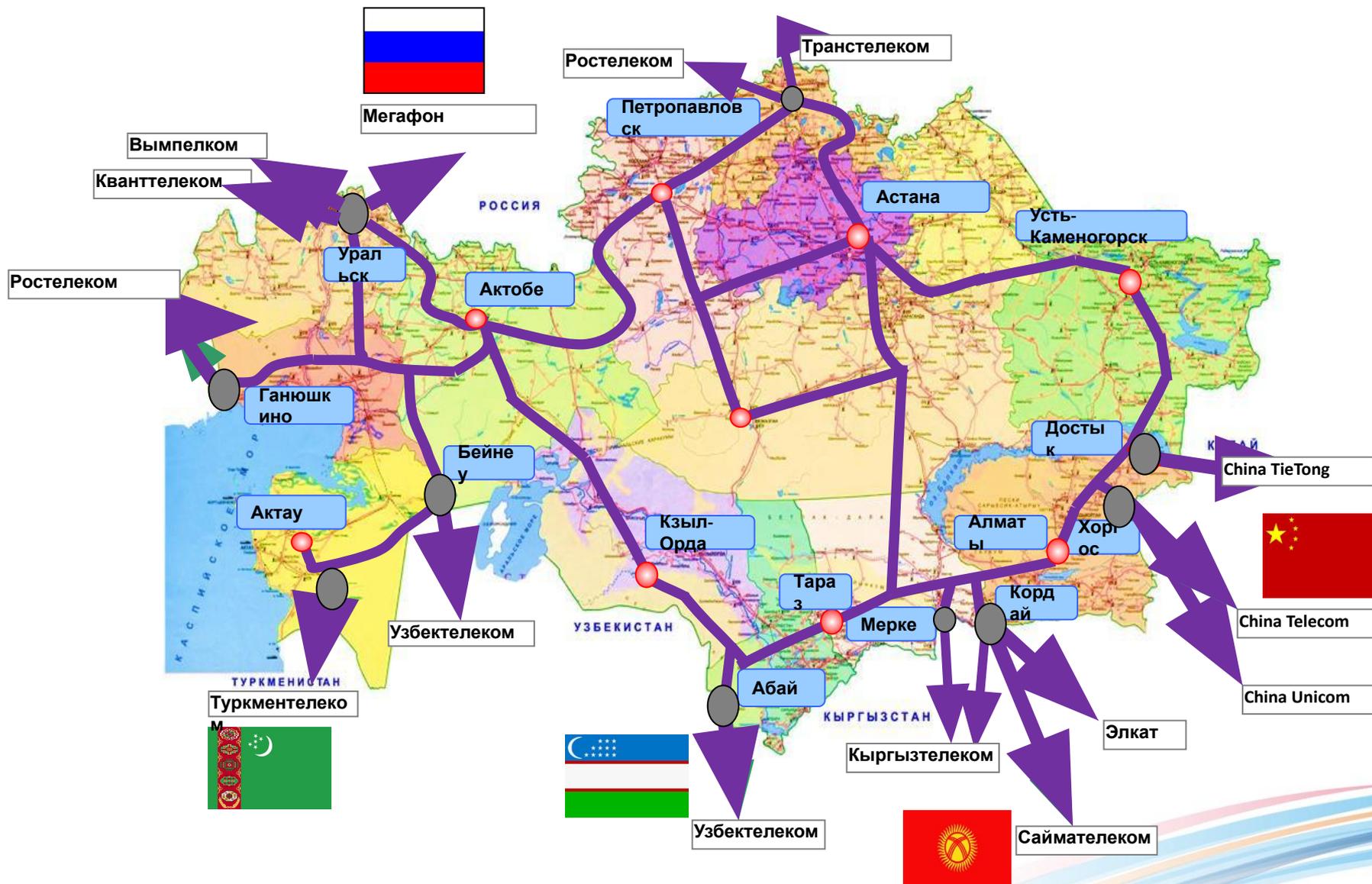
Kazakhtelecom networks:

Today and The Future

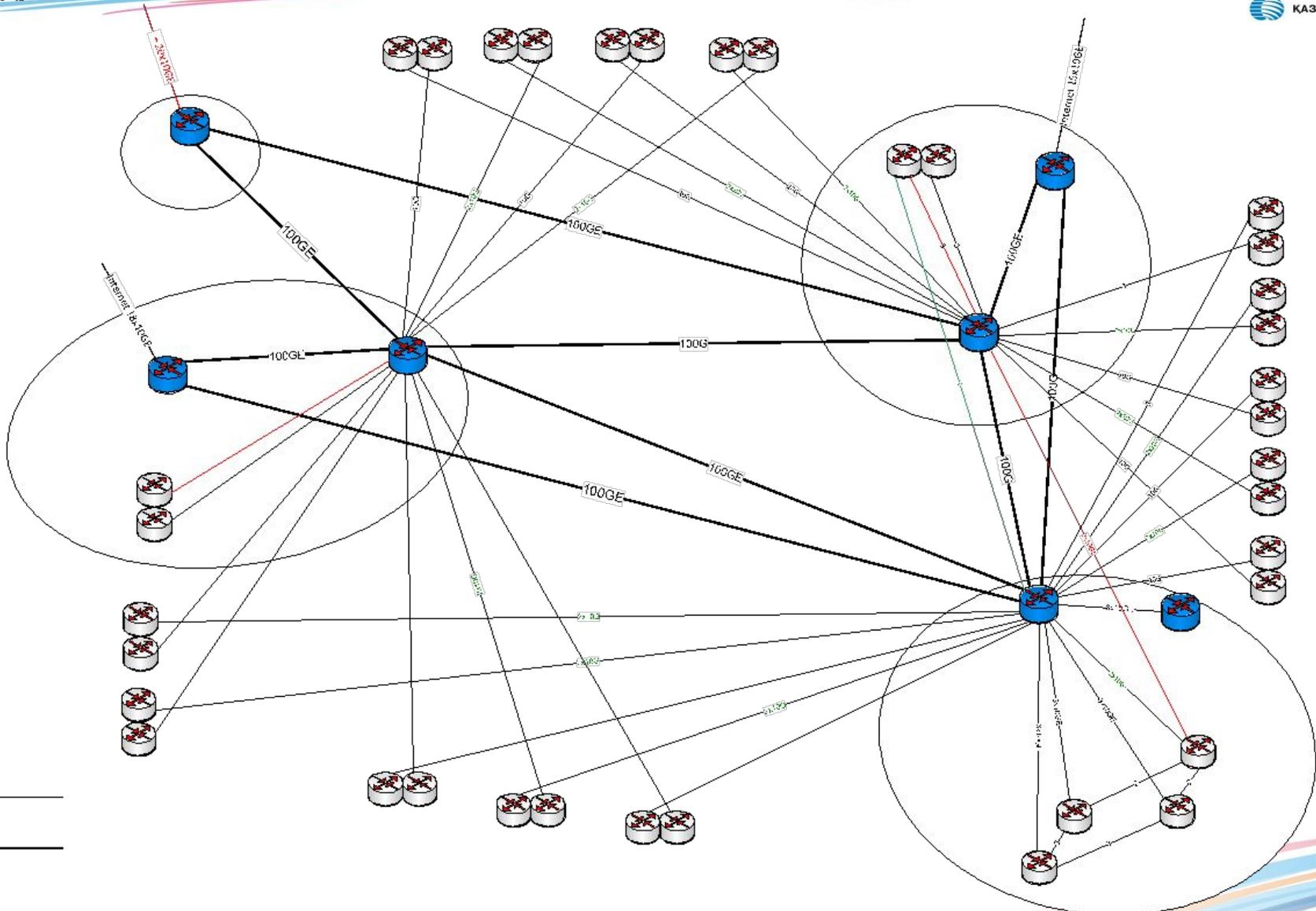


Nikitin Alexandr
GNOC, JSC Kazakhtelecom

Backbone DWDM network. Магистральная сеть DWDM



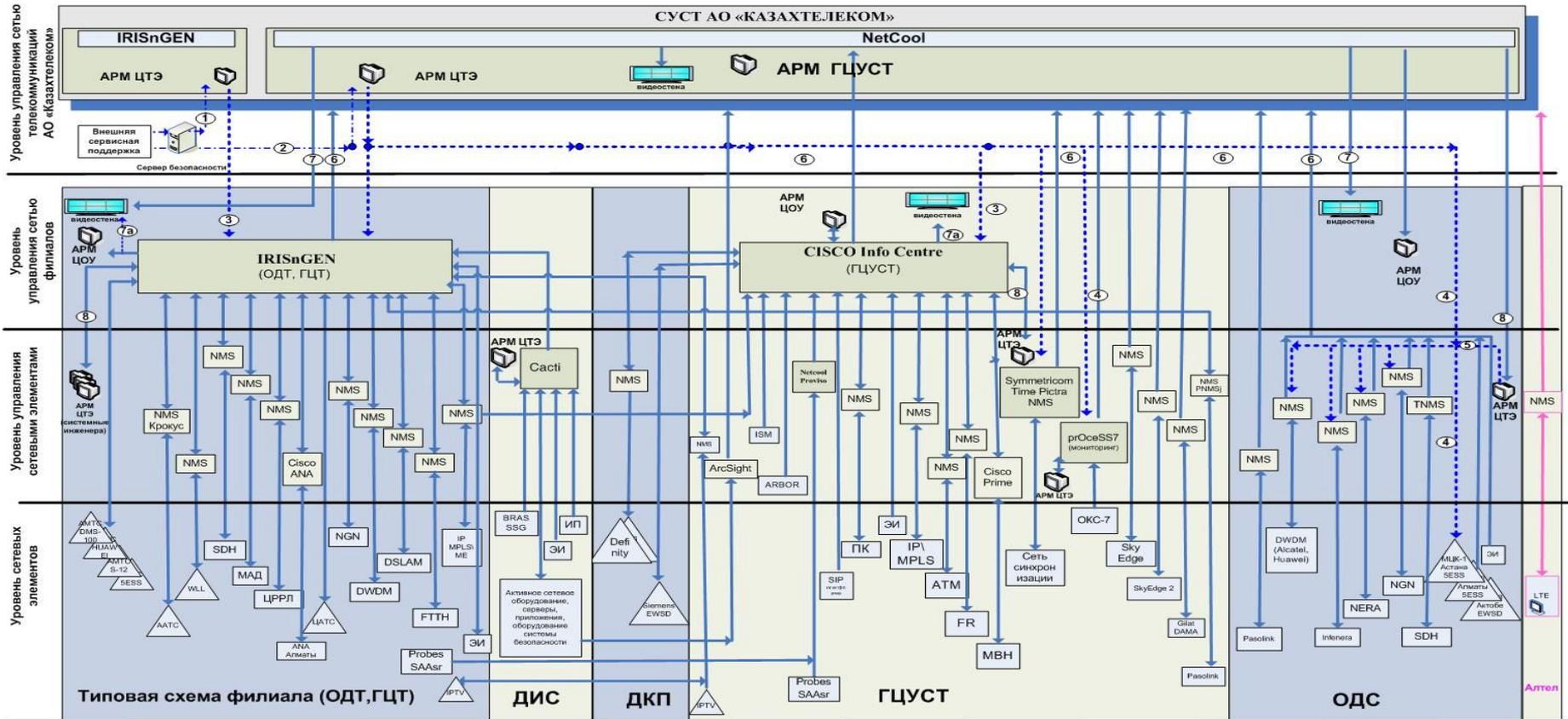
Backbone IP network. Магистральная сеть ПД



Fault Management Управление аварийными сообщениями

Система управления аварийными событиями зонтичного типа

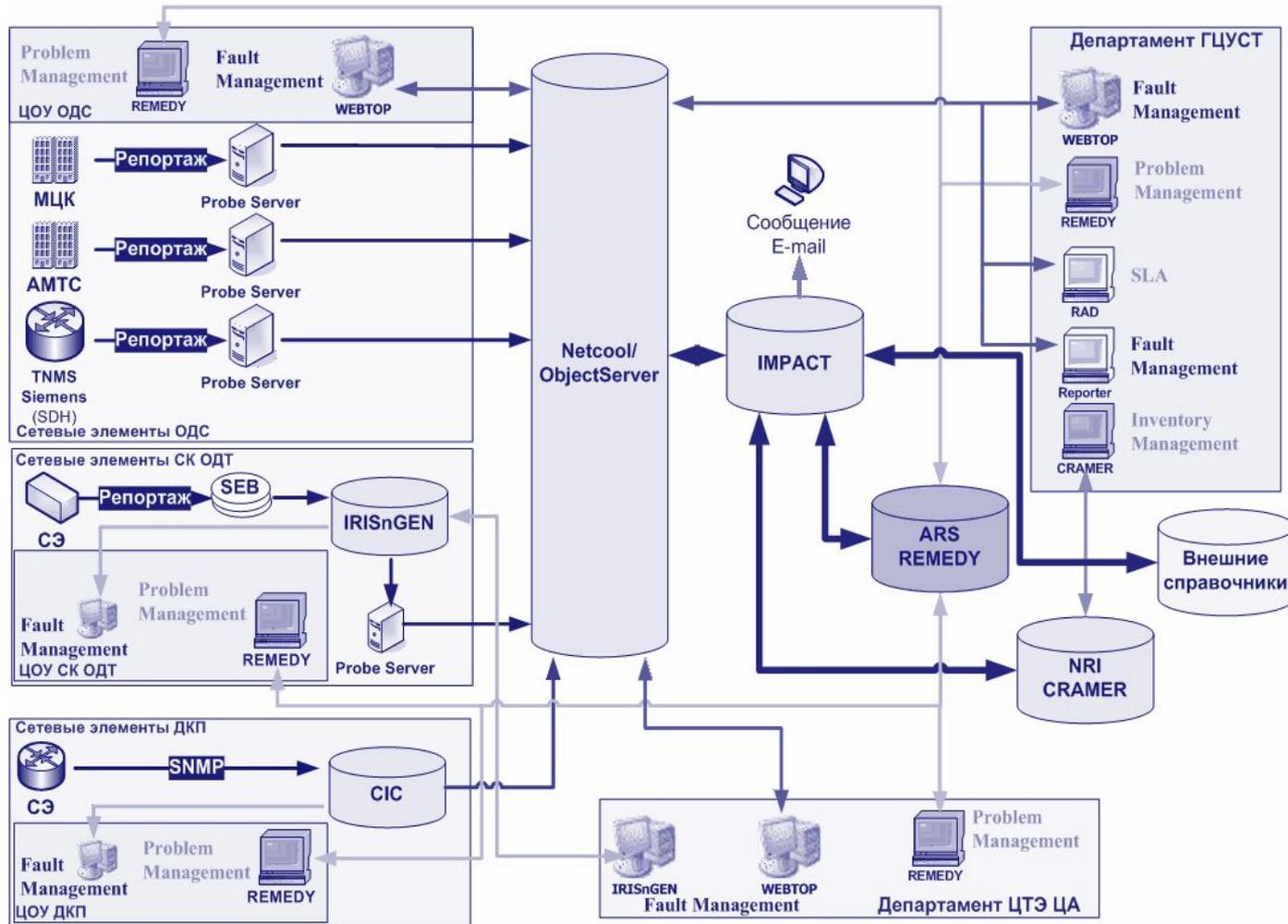
Структурная схема системы управления аварийными сообщениями сети телекоммуникаций (FM) АО "Казакхтелеком"



Примечания :
 (к схеме прилагается пояснительная записка)
 - удаленный доступ
 - удаленный доступ по запросу
 - мониторинг
 - мониторинг и управление
 - ссылка на линию связи схемы для пояснительной записки

24000 Объектов

Problem Management. Управление проблемами



АО “Казакхтелеком” – LIR Member Status PROVIDER

PA - адреса

1 блок /22
 1 блок /21
 4 блока /19
 1 блок /18
 3 блока /17
 4 блока /16
 2 блока /15
 3 блока /14

20 блоков PA LIR Infrastructure

AS собственные

9198
 39725
 50482

 3 AS LIR Infrastructure

7 блоков /23

5 блоков /24

12 блоков PI LIR Customer

PI - адреса

Общее IPv4 – 1 477 632

Свободно 2.66% ~ 39000 адресов мелкими сетками

[permalink](#)

At a Glance (4)

Routing (11)

DNS (1)

Anti Abuse (1)

Database (5)

Geographic (2)

Activity (2)

Suggestions (1)

[+ MyView](#) ?

AS Overview (AS9198)

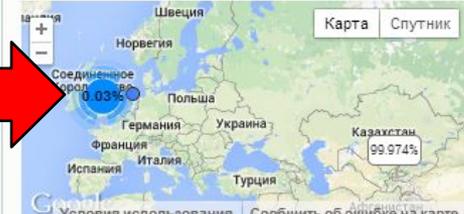
Announced

Holder of this ASN:
KAZTELECOM-AS JSC
Kazakhtelecom, KZ

Showing results for AS9198 as of 2014-05-20 00:00:00 UTC

[source data](#) [embed code](#) [permalink](#) [info](#)

Geoloc (AS9198)



Showing results for AS9198 as of 2014-05-01 00:00:00 UTC

[source data](#) [embed code](#) [permalink](#) [info](#)

Registry Browser (AS9198)

Last updated on 2013-05-27 at 04:02:19 UTC.

aut-num: AS9198

as-name	KAZTELECOM-AS
descr	JSC Kazakhtelecom
org	ORG-KDNA1-RIPE
admin-c	TK2885-RIPE
admin-c	NP1725-RIPE
admin-c	AS6026-RIPE
tech-c	KNIC1-RIPE
mnt-by	KNIC-MNT
mnt-by	RIPE-NCC-END-MNT

Showing results for AS9198 as of 2014-05-20 10:14:26 UTC

[source data](#) [embed code](#) [permalink](#) [info](#)

Routing Status (AS9198)

✔ At 2014-05-20 00:00:00 UTC, AS9198 was visible to 100% of 99 IPv4 and 100% of 96 IPv6 RIS full peers.

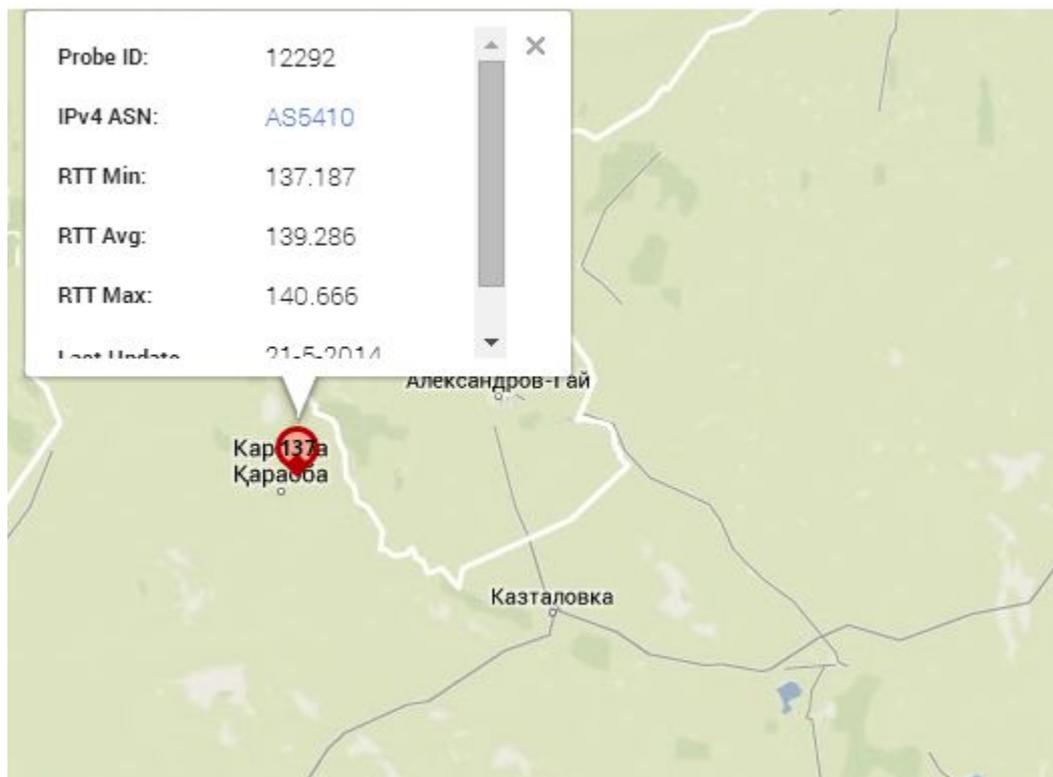
⌚ First ever seen as origin announcing 195.12.101.0/24, on 2004-01-03 00:00:00 UTC.

Originated IPv4 prefixes: 608
Originated IPv6 prefixes: 3
Observed BGP neighbours: 60
Address space announced (IPv4): 1458688 IPs
Address space announced (IPv6): equiv. to 65536 /48s

[⚙️ Advanced Settings](#)

Showing results for AS9198 as of 2014-05-20 00:00:00 UTC

i Results exclude routes with very low visibility (less than 3 RIS peers seeing).



AS Overview (AS5410)

Announced

Holder of this ASN:
ASN-BOUYGTEL-ISP Bouygues Telecom S.A.,FR

Showing results for AS5410 as of 2014-05-26 00:00:00 UTC

[source data](#) [embed code](#) [permalink](#) [info](#)

Registry Browser (AS5410)

Last updated on 2011-03-02 at 15:42:14 UTC. [Show more](#)

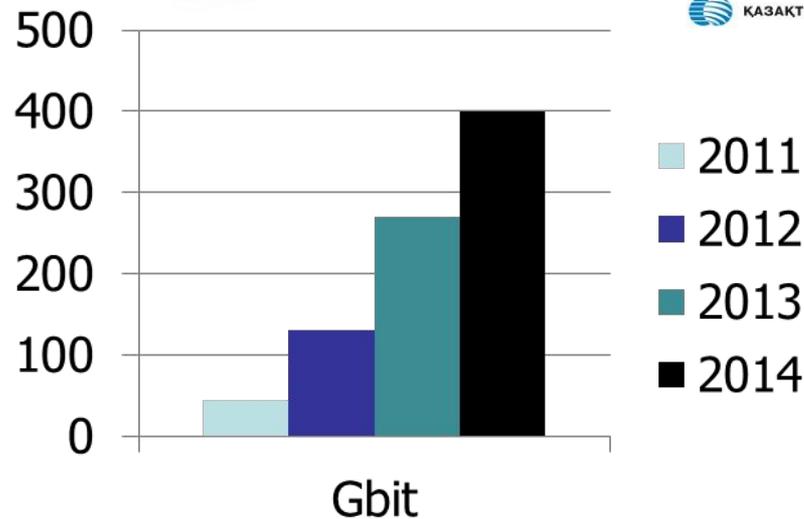
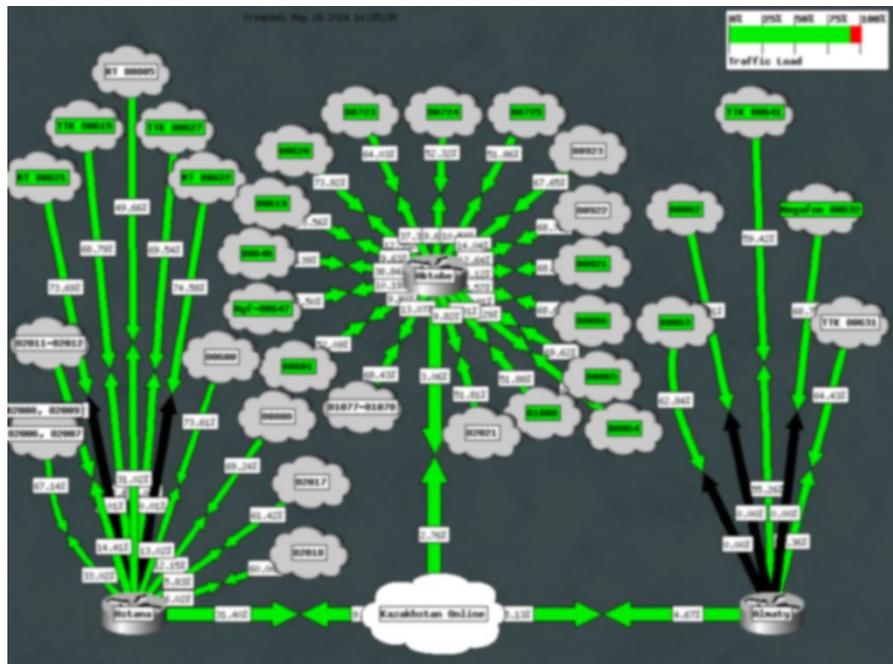
aut-num: AS5410

as-name ASN-BOUYGTEL-ISP
descr Bouygues Telecom S.A.
org ORG-TFCI1-RIPE
admin-c NOCB1-RIPE
tech-c NOCB1-RIPE
mnt-by RIPE-NCC-END-MNT
mnt-by BYTEL-MNT

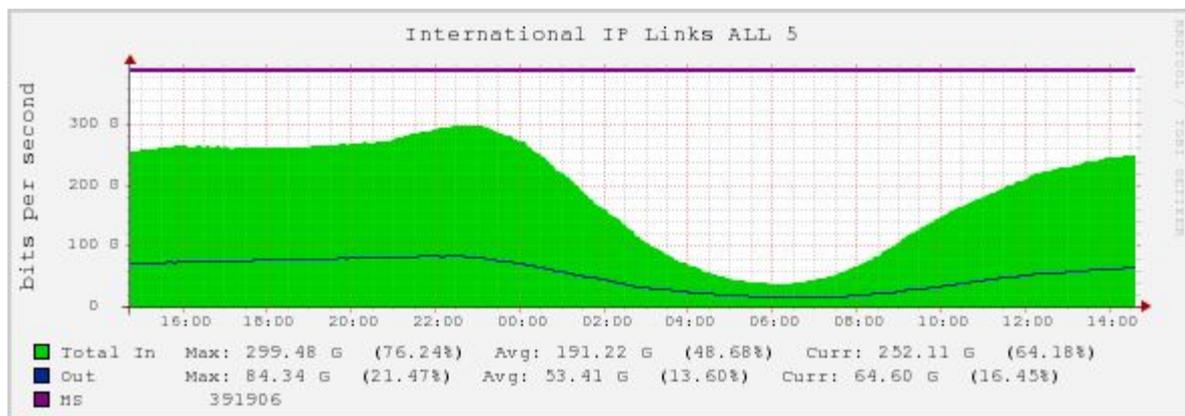
Showing results for AS5410 as of 2014-05-26 10:41:09 UTC

[source data](#) [embed code](#) [permalink](#) [info](#)

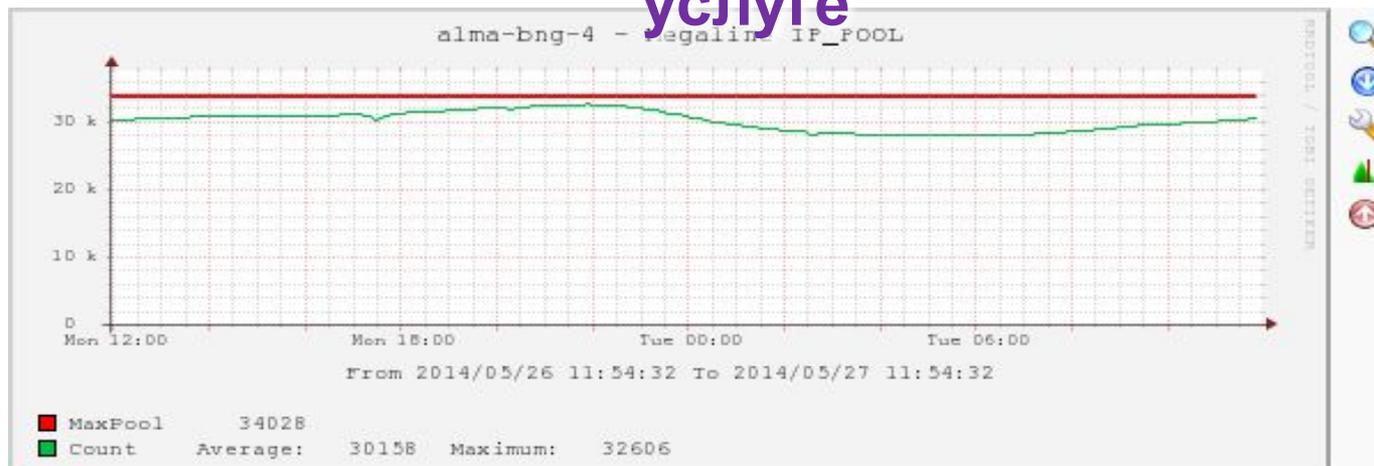
Uplinks. Внешние стыки Интернет



~40-50 % per year



Статистика на одной единице оборудования/по услуге



Статистика общая по направлению/по услуге



IP inventory



Показывать IP-адреса и диапазоны IP-адресов

Состояние: Выберите статус

Филиал: Выберите филиал

Вид использования: Выберите вид использования

Назначение IP-адресов: Выберите назначение IP-адресов

Схема подключения: Выберите схему подключения

Наличие Reverse DNS: Выберите наличие Reverse DNS

Местонахождение: Выберите местонахождение

Наличие Reverse DNS

Исключить столбцы: Вид использования Местонахождение Заказчик, Адрес и Идентификатор RIPE

Назначение IP-адресов

Схема подключения

Филиал

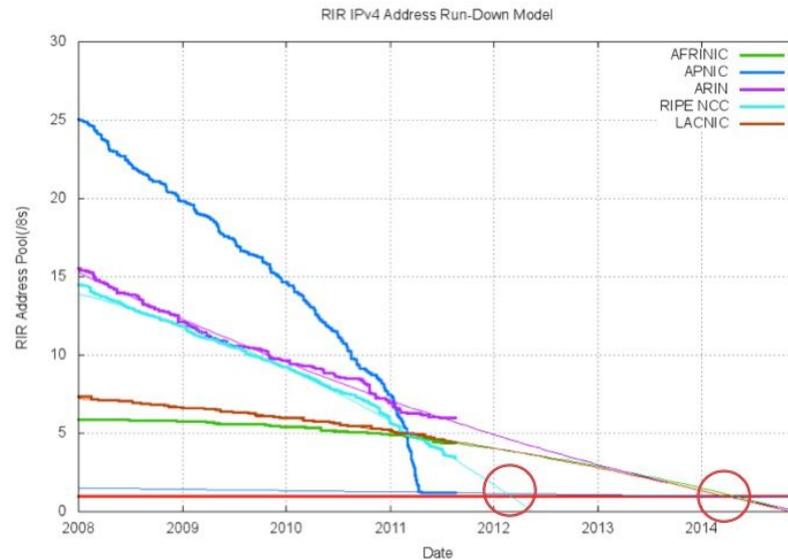
Устройство, Порт

Заказчик:

Гиперссылки

Отсутствующие в IP-сетях заказчиков

IP-сеть	Разбиение IP-сети	Состояние	Наличие Reverse DNS	Назначение IP-адресов	Вид использования	Схема подключения	Местонахождение	Филиал	Адрес
5.250.128.0/19		Используется							
5.250.128.0/20	5.250.128.0/22	Используется	Да	Динамическое	Megaline DSL	По сети ПД	Талдыкорган	ГЦУСТ ПД	ГЦУСТ ПД
	5.250.132.0/22	Используется	Не определено	Динамическое	Megaline DSL	По сети ПД	Талдыкорган	ГЦУСТ ПД	ГЦУСТ ПД
	5.250.136.0/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Ушарал РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.8/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Уштобе РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.16/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Каскелен РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.24/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Каскелен РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.32/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Каскелен РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.40/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Каскелен РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.48/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Жаркент РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.56/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Жаркент РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.64/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Сарканд РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.72/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Сарканд РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.80/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Сарканд РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.88/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	Сарканд РЦ 7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.96/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талгар РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.104/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талгар РЦ	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.112/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.120/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.128/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.136/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.144/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.152/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.160/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.168/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.176/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.184/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.192/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Гулдала	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС
	5.250.136.200/29	Используется	Не определено	Статическое	Internet	По сети метро	Талдыкорган	Дирекция Корпоративных Продаж	7_236612_ГУ "МИНИС



1. Покупка блоков IPv4 адресов
2. Внедрение NAT44
3. Внедрение протокола IPv6 на сетях Общества

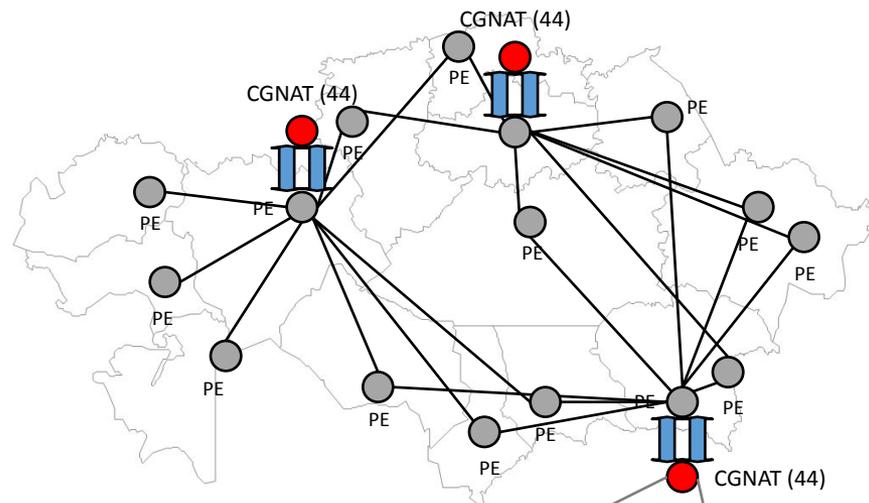
Рыночные цены:

1. При покупке блока /18 (16384IP) - цена 11.00 USD за 1 IP адрес
2. При покупке блока /17 (32768IP) - цена 10.50 USD за 1 IP адрес
3. При покупке блока /16 (65536IP) - цена 10.00 USD за 1 IP адрес
4. При покупке блока /15 (131072IP) - цена 9.90 USD за 1 IP адрес

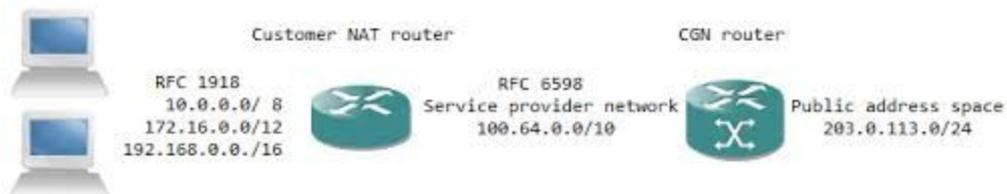
покупка блока /15, который сможет покрыть потребности в течение примерно 8 месяцев – составит **1 297 612 USD**

Carrier-Grade NAT (44)

- Централизованная функция провайдерского NAT в 3 городах
- Используются «серые» IPv4-адреса для подключения ШПД-абонентов, для которых используется NAT для выхода в Интернет
- Подключение остальных городов через MPLS VPN
- На первом этапе переключаются только низкодоходные абоненты с малым потреблением трафика (10% абонентов, 5% трафика)
- В результате экономия подсети порядка /17

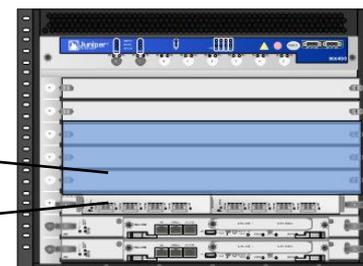


RFC 6598-адреса (100.64.0.0/10)



Карты для
NAT-процессинга
(3 карты по 18 Гбит/с и 17
млн. потоков)

Сетевые карты (4x10GE)



Транспорт IPv6 поверх

MPLS

- 2a00:12f8::/32 -подсеть, распределенная по регионам и сервисам
- 6PE-функционал во всех регионах на маршрутизаторах сервисной границы

Пиринг по

IPv6

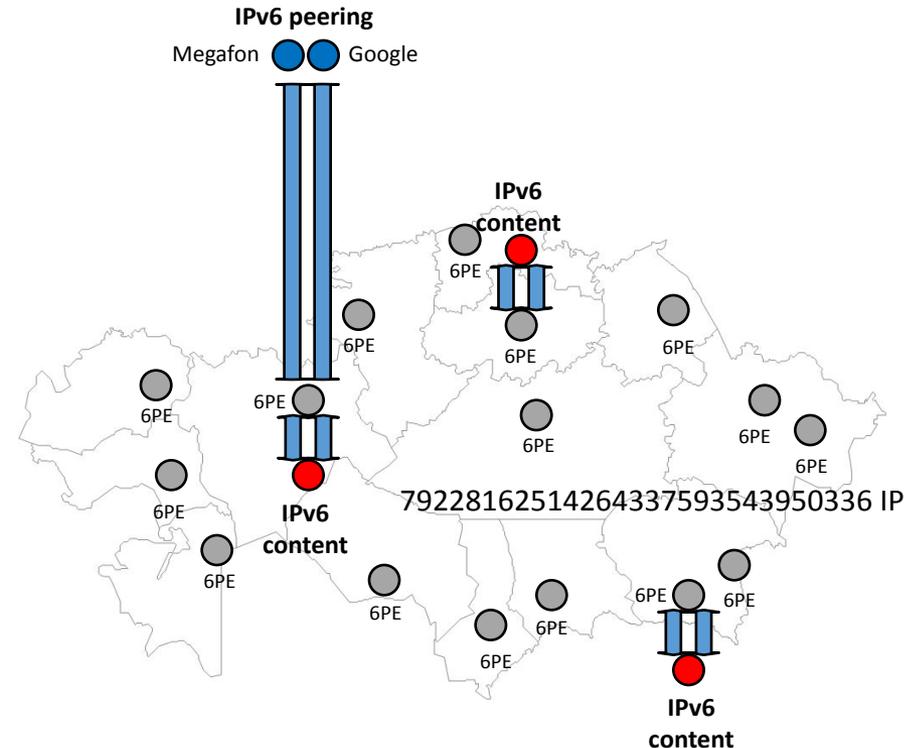
- Доступ к IPv6 GRT через upstream-провайдеров
- Доступ к IPv6-контенту Google через прямые каналы

Развитие IPv6-контента

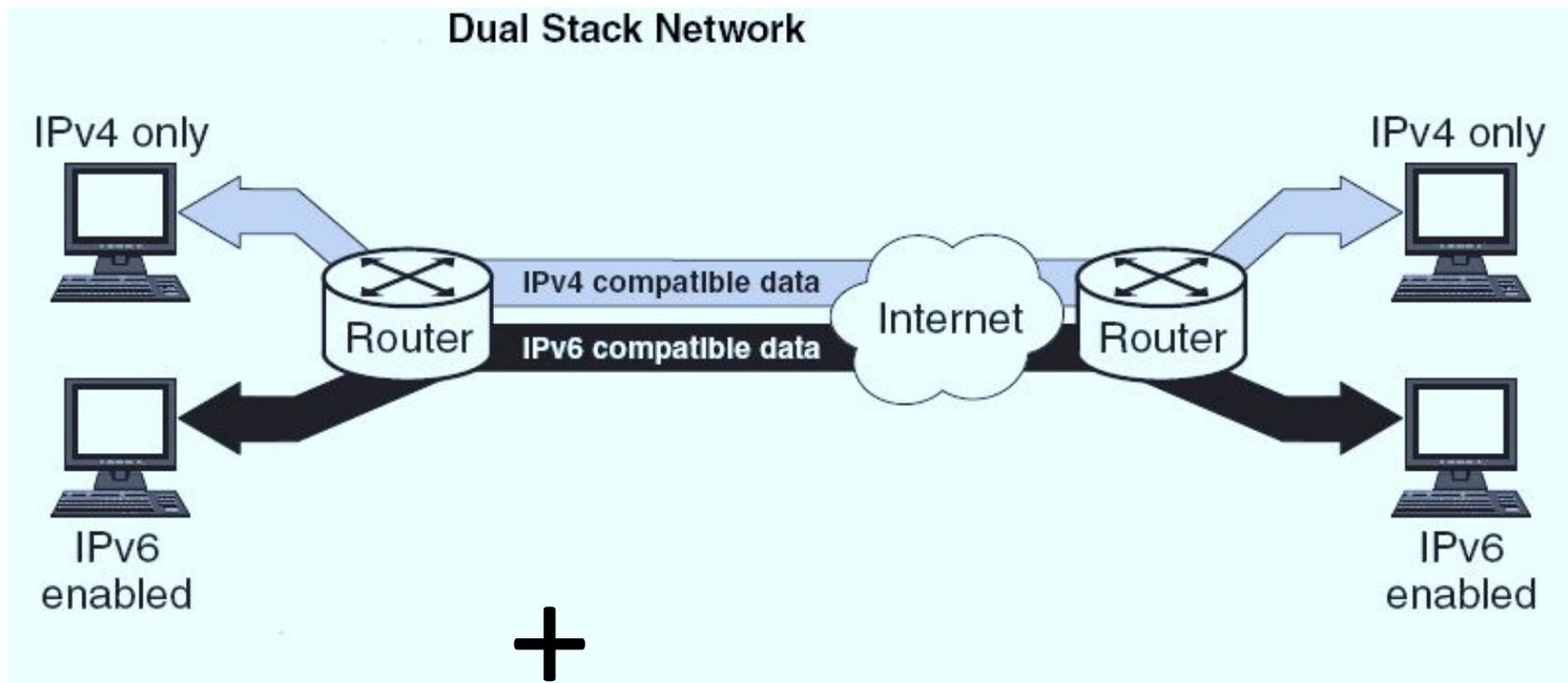
- Тестовые подключения локального IPv6-контента
- Локальные сервисы Google и Akamai (кэширование) доступны по IPv6

Услуга IPv6-подключения

- Доступна для бизнес-клиентов (НИИ, Университеты)
- Обеспечивает доступ к IPv6 GRT
- Только статическое подключение (point-to-point)



IPv6. Final model?



Must have!

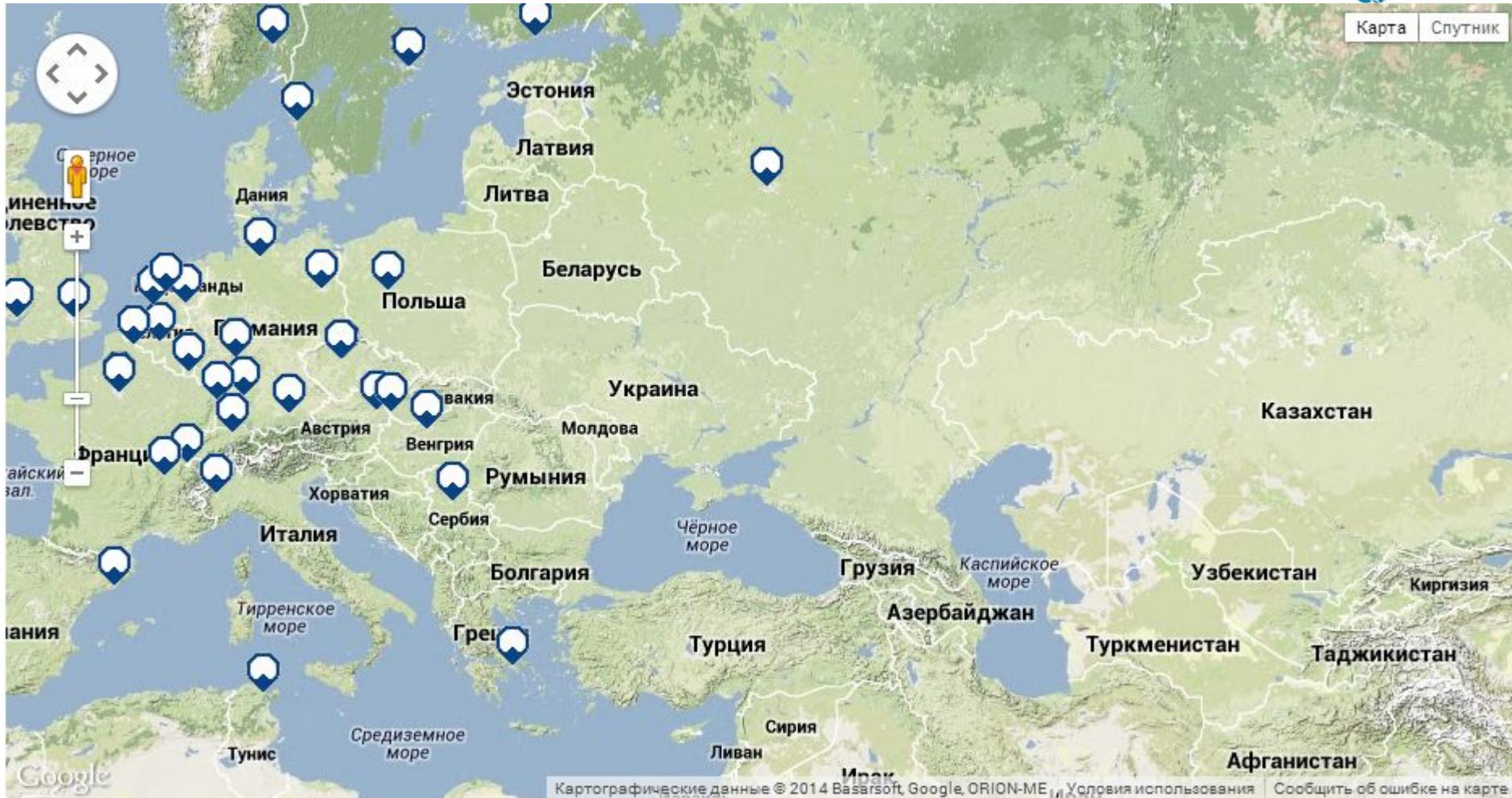


Документ Ripe 554

«Requirements for IPv6 in ICT Equipment»

<http://www.ripe.net/ripe/docs/ripe-554>

Ripe Atlas now



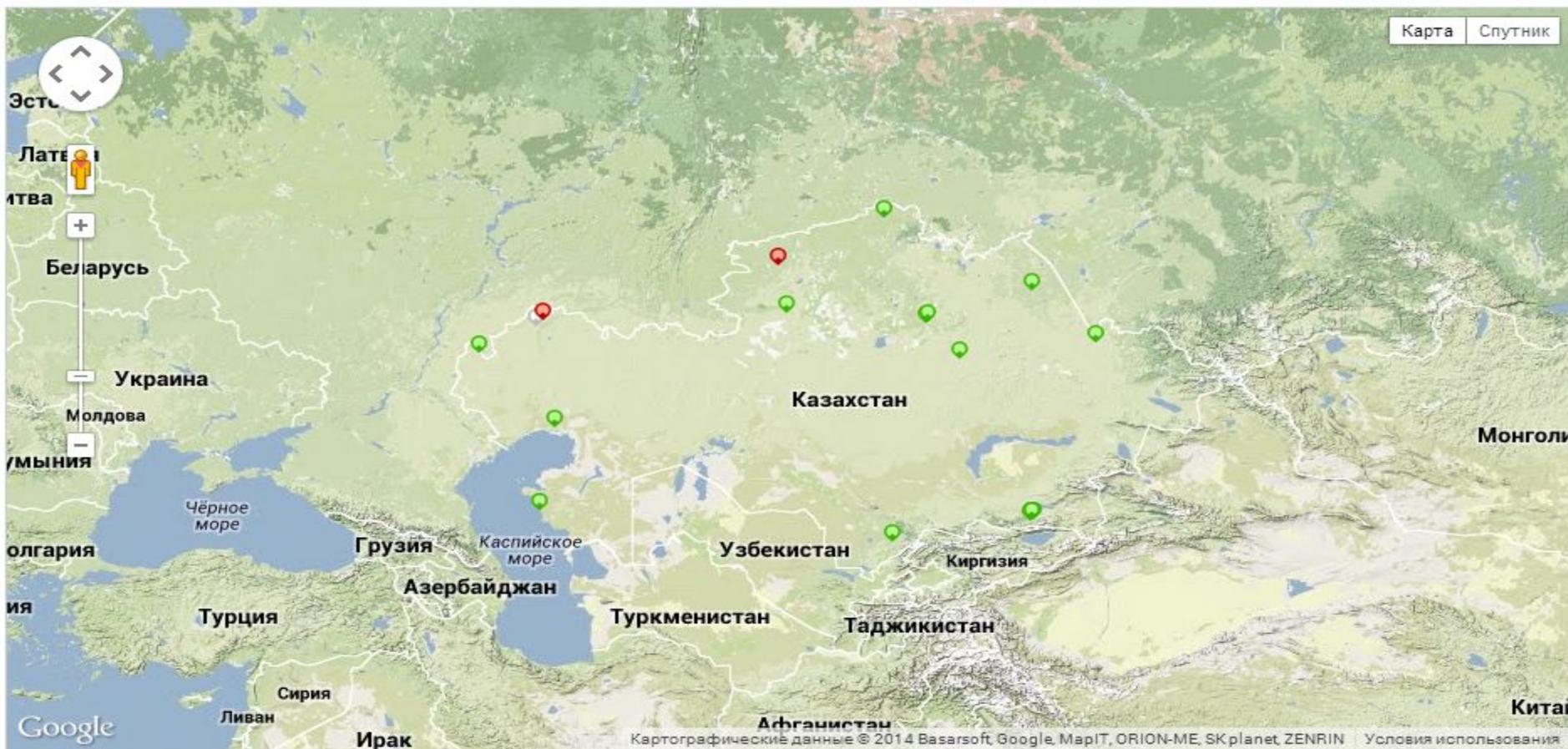
Ripe Atlas now

Kazakhstan (kz) 26 probes available

Filter by ASN, prefix, or country. Just start typing:



[https://atlas.ripe.net/results/maps/network-coverage/?filter=Kazakhstan%20\(kz\)](https://atlas.ripe.net/results/maps/network-coverage/?filter=Kazakhstan%20(kz))



2015 - Let's make it green





Вопросы



alexander.nikitin@telecom.kz

Nikitin Alexandr
GNOC, JSC Kazakhtelecom

