



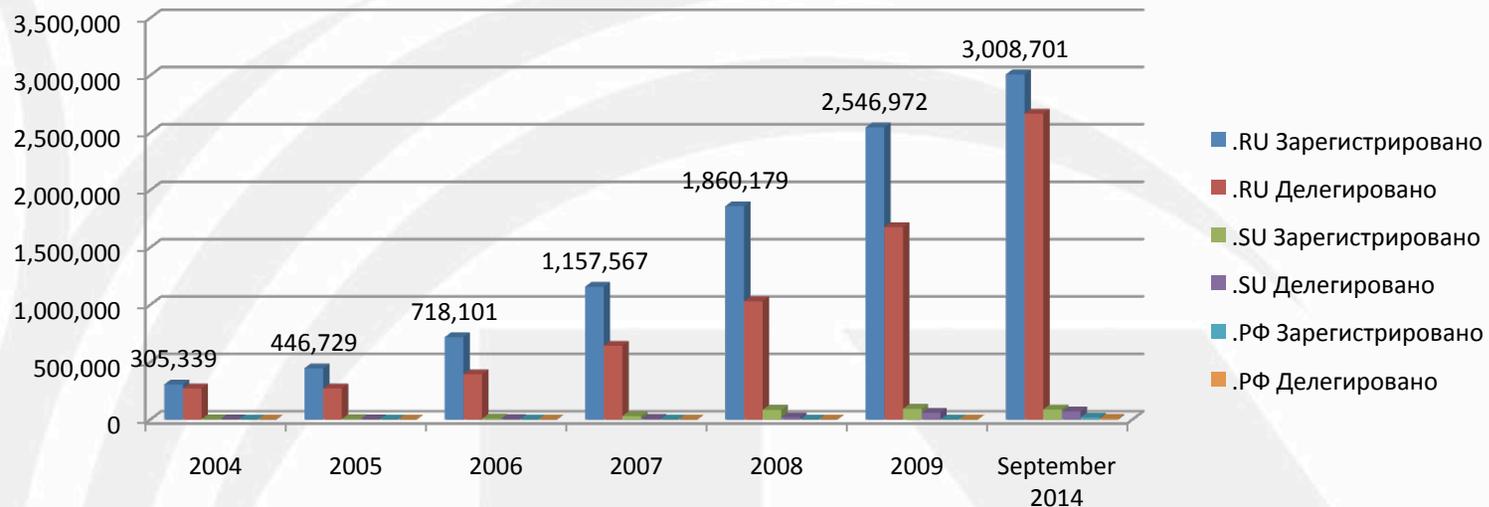
# Распределённая система DNS и статистика зоны RU

## Distributed DNS System and DNS-statistics for .RU

ТЦИ

2010

# Что такое ТЦИ ?



**ЗАО «Технический Центр Интернет» (ТЦИ)** создан двумя российскими регистратурами – АНО «Координационным центром национального домена сети Интернет» и Фондом Развития Интернет (ФРИ), являющимися администраторами доменов верхнего уровня **.RU**, **.RF** и **.SU**.

ТЦИ обслуживает Главный реестр и систему регистрации национальных доменов **.RU**, **.RF** и домена **.SU**.

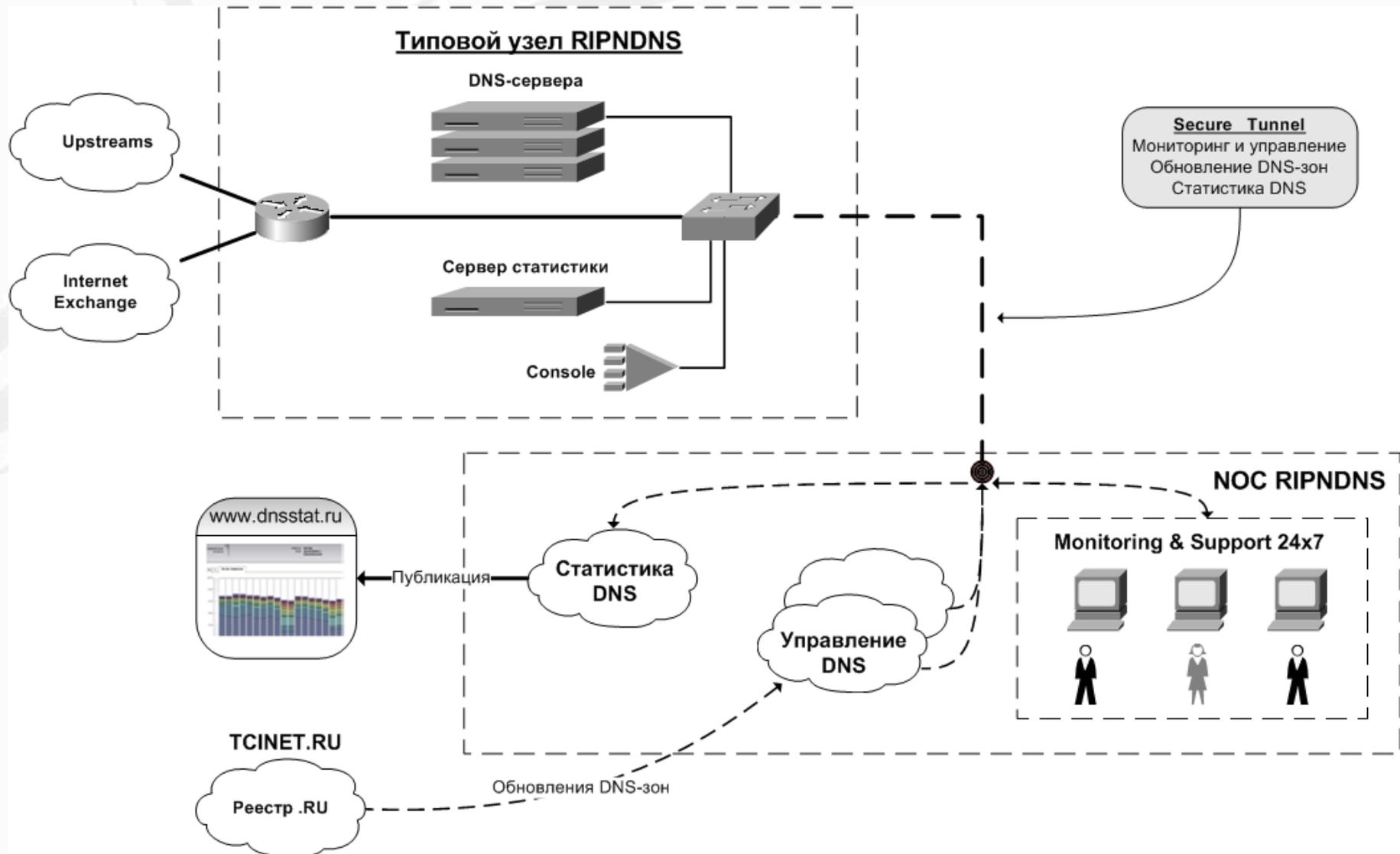
Распределенную сеть серверов DNS - **RIPDNS** обслуживает по контракту с ТЦИ оператор точек обмена трафиком **MSK-IX**

# География распределенной сети DNS-сети

Сеть RIPNDNS состоит из 11-и DNS-узлов, размещенных в 7 федеральных округах России, а также в странах Европы и Америки.



# Типовой узел сети RIPNDNS



# Узлы сети RIPNDNS

## Устройство узлов сети RIPNDNS

Каждый узел сети RIPNDNS состоит из кластера DNS-серверов (servers cluster) и коммутационного ядра (network core), обеспечивающих отказоустойчивость и многократный запас производительности.

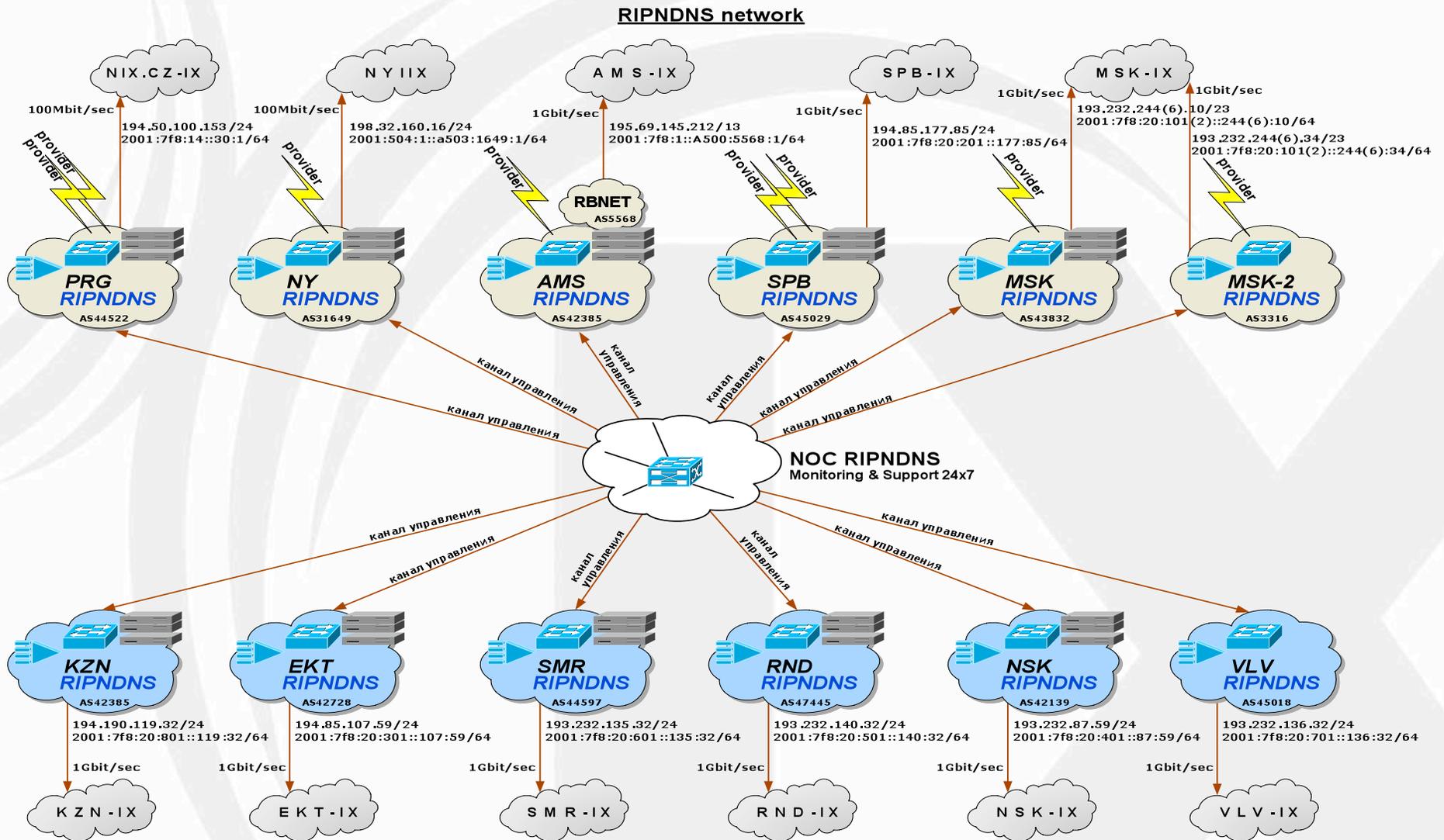
Функционирование DNS-серверов обеспечивается открытой и наиболее распространенной реализацией сервера доменных имен - BIND (Berkeley Internet Name Domain).

## Управление сетью RIPNDNS

Круглосуточный мониторинг и управление узлами RIPNDNS осуществляется персоналом NOC MSK-IX по защищенным каналам связи (Secure Tunnel).

Описания DNS-зон передаются Техническим Центром Интернет из Главного реестра на защищенные от внешнего доступа DNS-сервера сети RIPNDNS и далее распространяются по узлам RIPNDNS с использованием механизмов полного копирования DNS-зоны (AXFR - RFC 1995) и инкрементального копирования в виде частичных обновлений (IXFR - RFC 1034, 1035).

# Архитектура сети RIPNDNS



# Доступ к узлам сети RIPNDNS

Для обеспечения оптимальной связности с сетями российских и зарубежных операторов, узлы сети RIPNDNS подключены к Российским и зарубежным точкам обмена трафиком Internet Exchange.

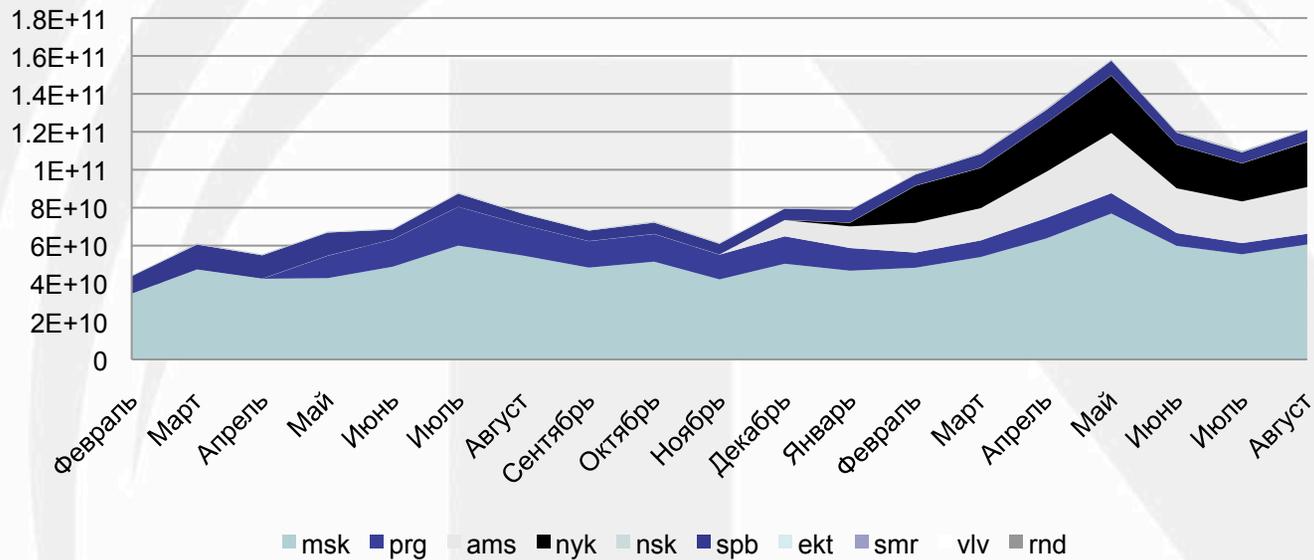
Каждый узел сети RIPNDNS представляет собой автономную систему (AS) с которой любой интернет провайдер (открытая политика подключения) может установить непосредственный обмен трафиком (peering) или взаимодействие через службу Route Server MSK-IX.

В качестве протокола маршрутизации используется BGP4.

Использование технологии IP-anycast обеспечивает доступ к корневым DNS-серверам зоны .RU по наиболее коротким сетевым маршрутам с максимальной скоростью отклика, гарантирует взаимозаменяемость DNS-узлов, повышает устойчивость службы DNS к сетевым атакам и локальным авариям в сети Интернет.

# Загрузка серверов RIPNDNS

RIPNDNS query load ( Feb 2009 – Aug 2010)



# Загрузка серверов RIPNDNS

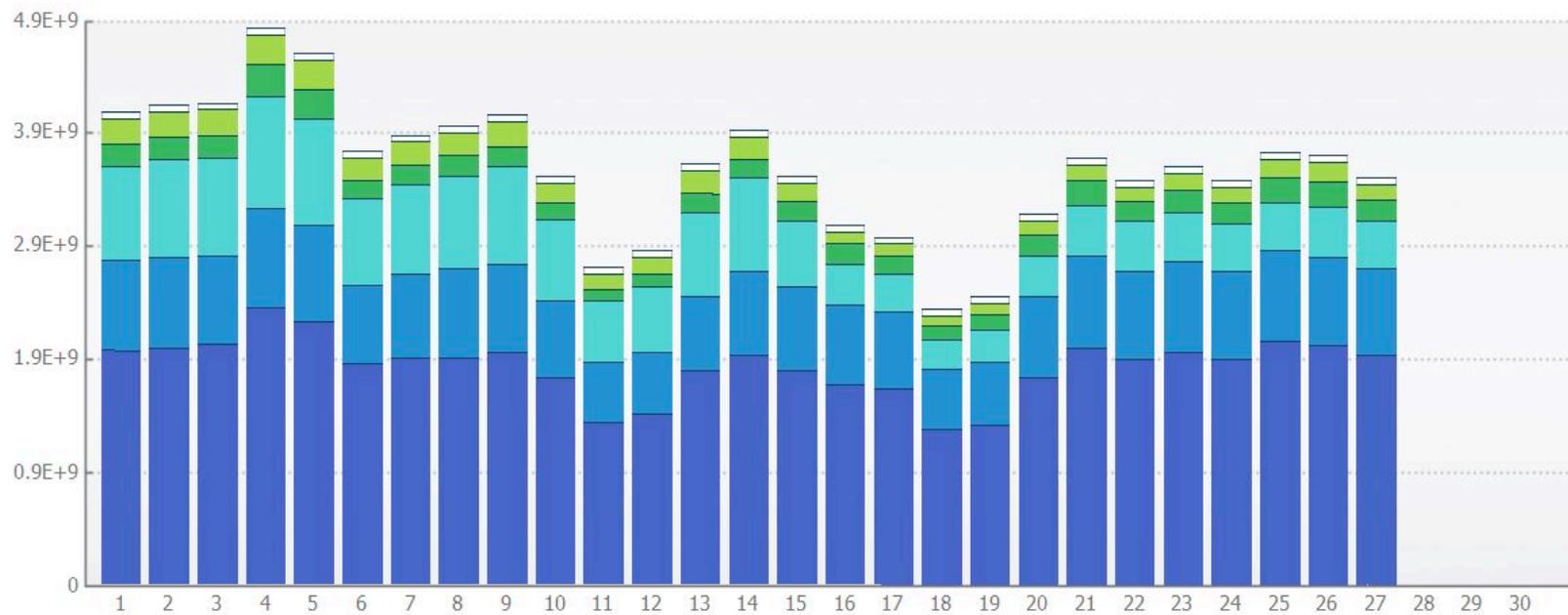
« 2010 » | янв | фев | мар | апр | май | июн | июл | авг | **сен** | окт | ноя | дек

параметры отчета

период: **месяц**      экспорт: 

вид: **диаграмма с накоплением**

% # Число запросов



Сентябрь, 2010

**Локальный узел**

-  MSK
-  AMS
-  SPB
-  NYK
-  PRG
-  Другие

Moscow 2010

# Загрузка серверов RIPNDNS

## Распределение источников DNS запросов по локальным узлам

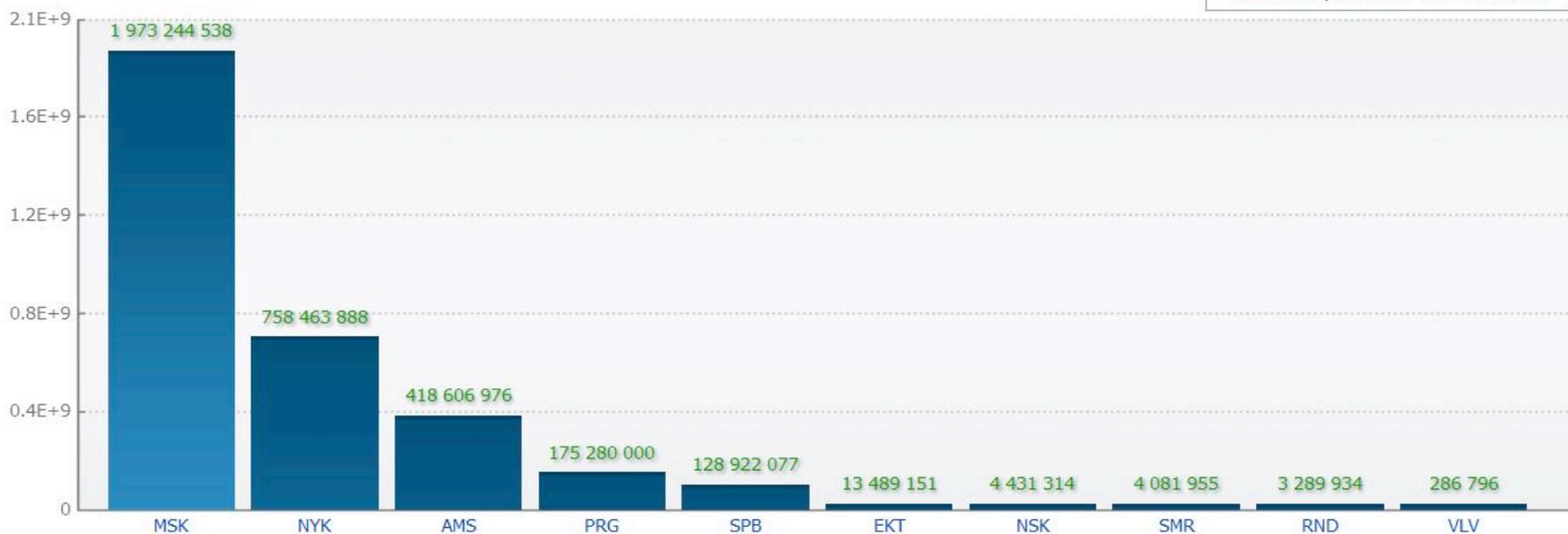
СУММАРНО ПО УЗЛАМ

28 сентября 2010 года

×	« 2010 »	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	<b>сентябрь</b>	октябрь	ноябрь	декабрь																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	<b>28</b>	29	30

параметры отчета	период: <b>сутки</b>	экспорт: 
	вид: <b>график</b> <a href="#">таблица</a>	

<input type="checkbox"/> %	<input checked="" type="checkbox"/> #	<b>Число запросов</b>	<b>Всего</b> Число запросов: 3 480 096 629
----------------------------	---------------------------------------	-----------------------	---



Локальный узел

# Факторы надежности и отказоустойчивости RIPNDNS

11 DNS-узлов в 7 федеральных округах России, а также в странах Европы и Америки  
Защищенность от сетевых сбоев и атак за счет многократного резервирования DNS-узлов и каналов связи

Оптимальная связность с сетями российских и зарубежных операторов, присутствие на популярных точках обмена трафиком Internet Exchange

Высокая производительность серверов и сетевого оборудования в составе DNS-узлов  
Высокое быстродействие, время отклика на DNS-запросы не более 5 миллисекунд

Использование открытой распространенной реализации DNS-сервера - BIND (Berkeley Internet Name Domain)

Использование технологии IP-Anycast

Используется IPV4 и IPV6-адресация

Гарантия доступности сервиса 99,99%

Техническая поддержка и мониторинг 24x7

# Статистика DNS-сети

Сервер статистики в составе узла RIPNDNS обеспечивает сбор статистики запросов локальных кэширующих DNS-серверов к DNS-серверам узла. Механизм обработки статистики DNS-запросов описан в RFC 1034 и RFC1035.

Собранная статистика агрегируется и передается на центральный сервер статистики, где из нее формируются ежесуточные отчеты:

- агрегированная статистика запросов;
- география обращений к каждому из DNS-серверов сети RIPNDNS;
- статистика ошибочных обращений;



# Виды статистических отчетов по DNS-запросам к российским национальным доменам

- Суммарное количество DNS-запросов с детализацией по странам, регионам РФ и локальным узлам RIPNDNS;
- Суммарное количество ошибочных DNS-запросов с детализацией по странам, регионам РФ и локальным узлам RIPNDNS;
- Количество DNS-запросов по каждому локальному корневому DNS-серверу с детализацией по странам, регионам РФ и населенным пунктам источников запросов;
- Количество уникальных локальных DNS-серверов, обращавшихся к каждому локальному корневому DNS-серверу с детализацией по странам, регионам РФ и населенным пунктам источников запросов;
- Суммарное количество ошибочных DNS-запросов с детализацией по типу ошибки.
- Суммарное количество ошибочных DNS-запросов с детализацией по странам.
- Суммарное количество ошибочных DNS-запросов с детализацией по регионам РФ.
- Количество ошибочных DNS-запросов для каждого локального корневому DNS-сервера с детализацией по регионам РФ и населенным пунктам источников запросов.

# Распределение источников DNS запросов в зоне RU по странам

СУММАРНО ПО СТРАНАМ

27 сентября 2010 года

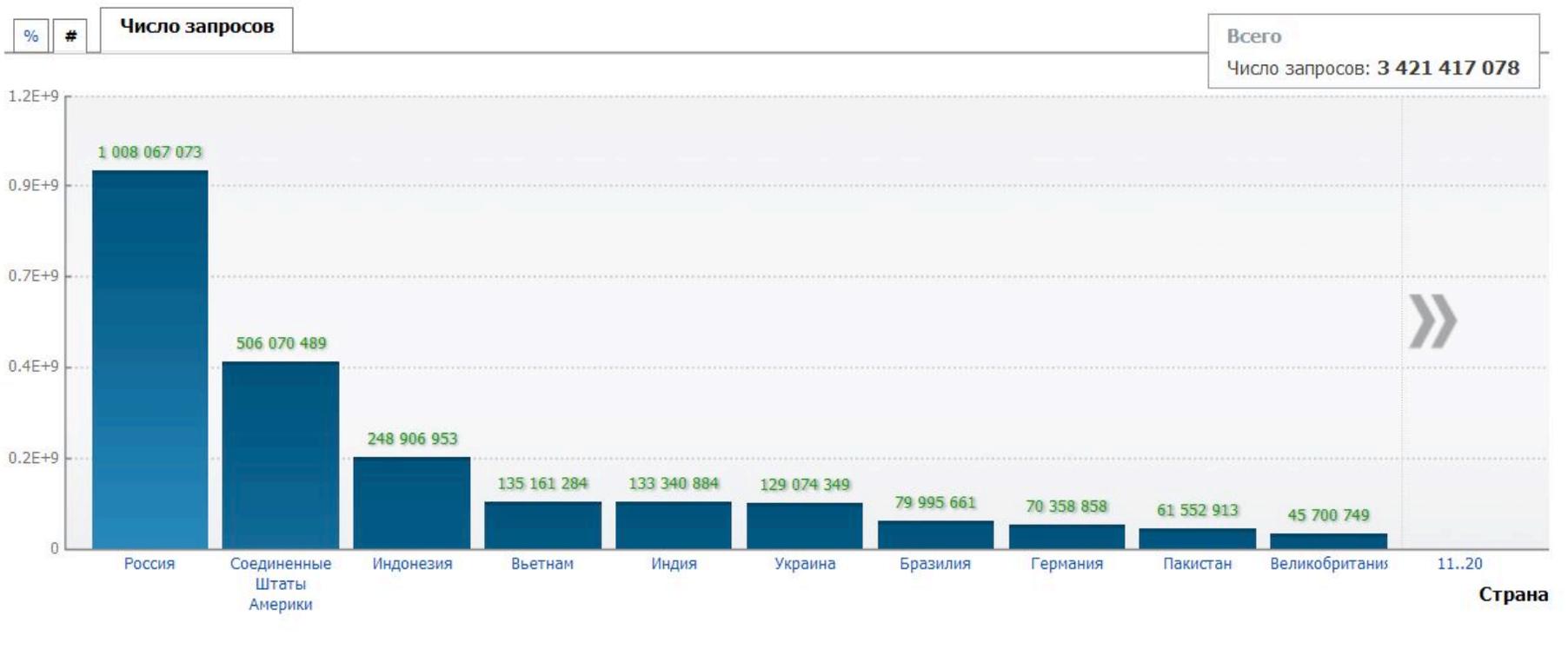
× « 2010 »

январь	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	<b>сен</b>	окт	ноя	дек																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	<b>27</b>	28	29	30

параметры отчета

период: **сутки**  
вид: **график**  
[таблица](#)

экспорт: 



Всего записей в отчете: 226  
10/6/10

# Распределение источников DNS запросов в зоне RU по локальным узлам

СУММАРНО ПО УЗЛАМ

27 сентября 2010 года

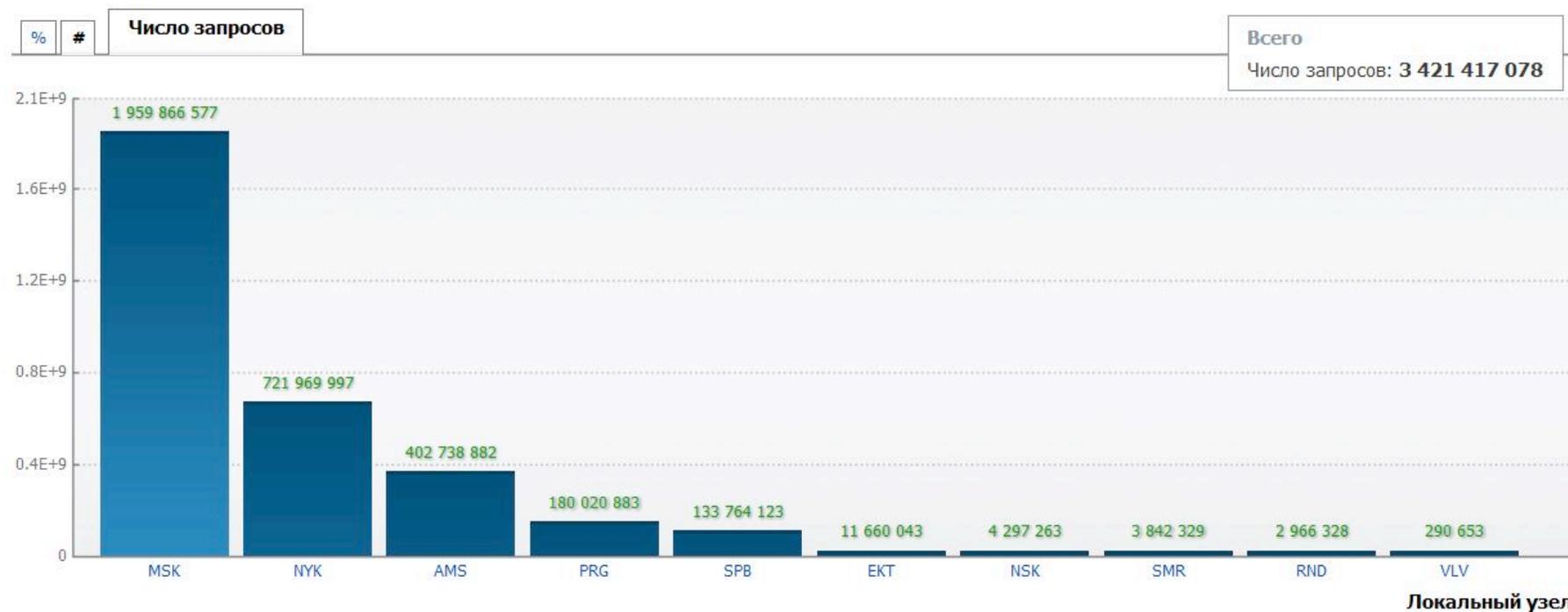
× « 2010 »

январь	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	<b>сен</b>	окт	ноя	дек																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	<b>27</b>	28	29	30

параметры отчета

период: **сутки**  
вид: **график**  
[таблица](#)

экспорт: 



Всего записей в отчете: 10  
10/6/10

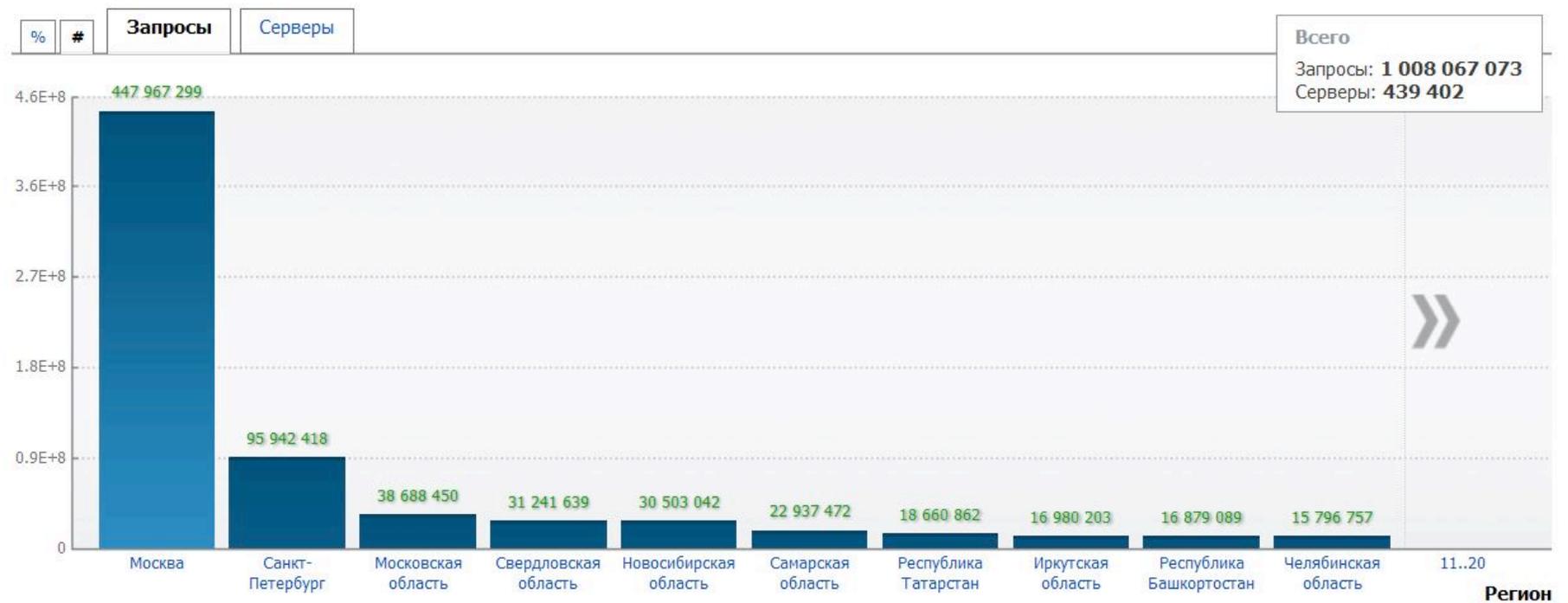
# Распределение источников DNS запросов в зоне RU по регионам России

СУММАРНО ПО РЕГИОНАМ РФ

27 сентября 2010 года

× << **2010** >>
 | янв | фев | мар | апр | май | июн | июл | авг | **сен** | окт | ноя | дек
   
 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | **27** | 28 | 29 | 30

параметры отчета | период: **сутки** | экспорт: 
  
 вид: **график** | [таблица](#)



Всего записей в отчете: **84**  
10/6/10

# Распределение ошибок в DNS запросах в зоне RU по странам

ВСЕ СТРАНЫ

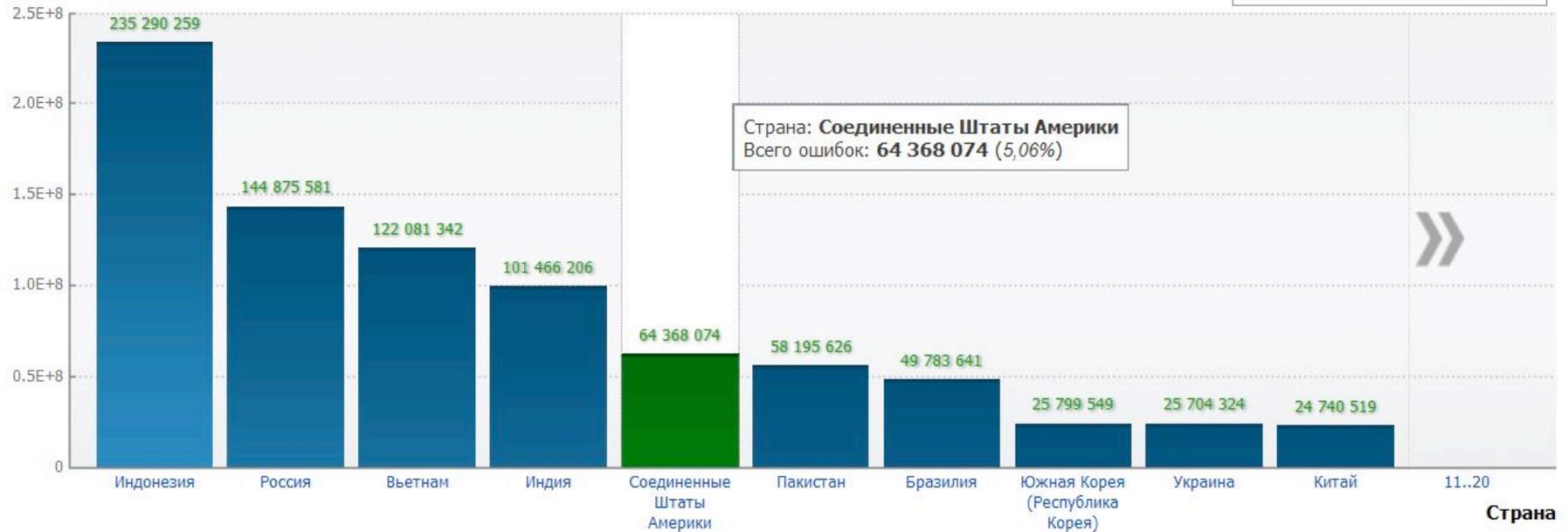
27 сентября 2010 года

× << **2010** >>
 

январь	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	<b>сен</b>	окт	ноя	дек																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	<b>27</b>	28	29	30

параметры отчета	период: <b>сутки</b>	экспорт:
	вид: <b>график</b> <a href="#">таблица</a>	

%	#	<b>Всего ошибок</b>	<b>Всего</b> Всего ошибок: <b>1 272 026 330</b>
---	---	---------------------	--



Всего записей в отчете: **226**  
10/6/10

## Динамика распределения DNS запросов в зоне RU по странам

сентябрь 2010 года

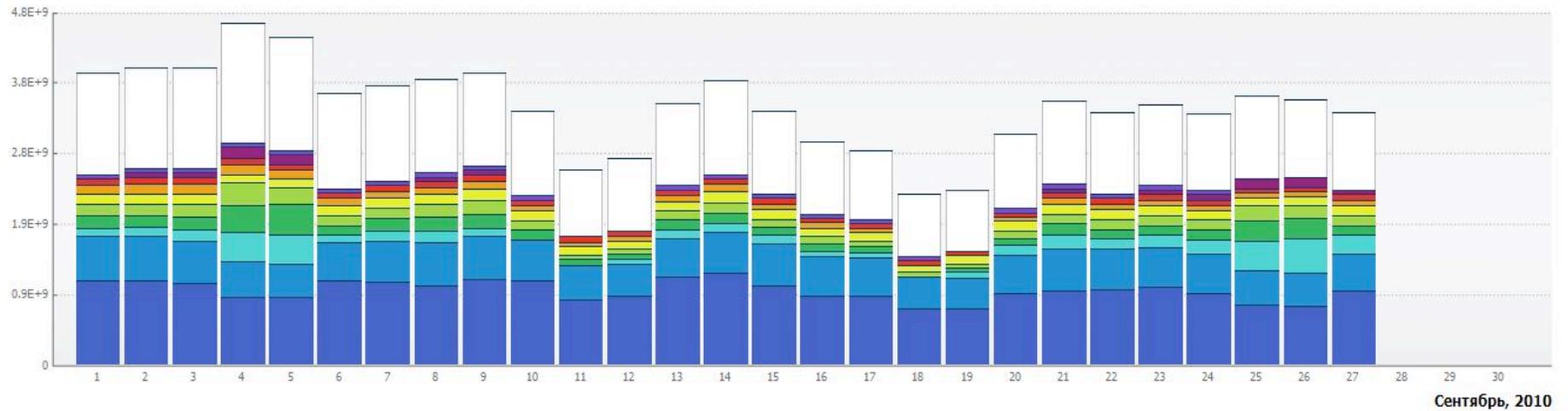
« 2010 » янв фев мар апр май июн июл авг **сен** окт ноя дек

параметры  
отчета

период: **месяц**  
вид: **диаграмма с  
накоплением**

экспорт: 

% # Число запросов



### Страна

- |   |  |  |
|---|--|--|
|  Россия                    |  Индия    |  Пакистан       |
|  Соединенные Штаты Америки |  Украина  |  Великобритания |
|  Индонезия                 |  Бразилия |  Другие         |
|  Вьетнам                   |  Германия |  |

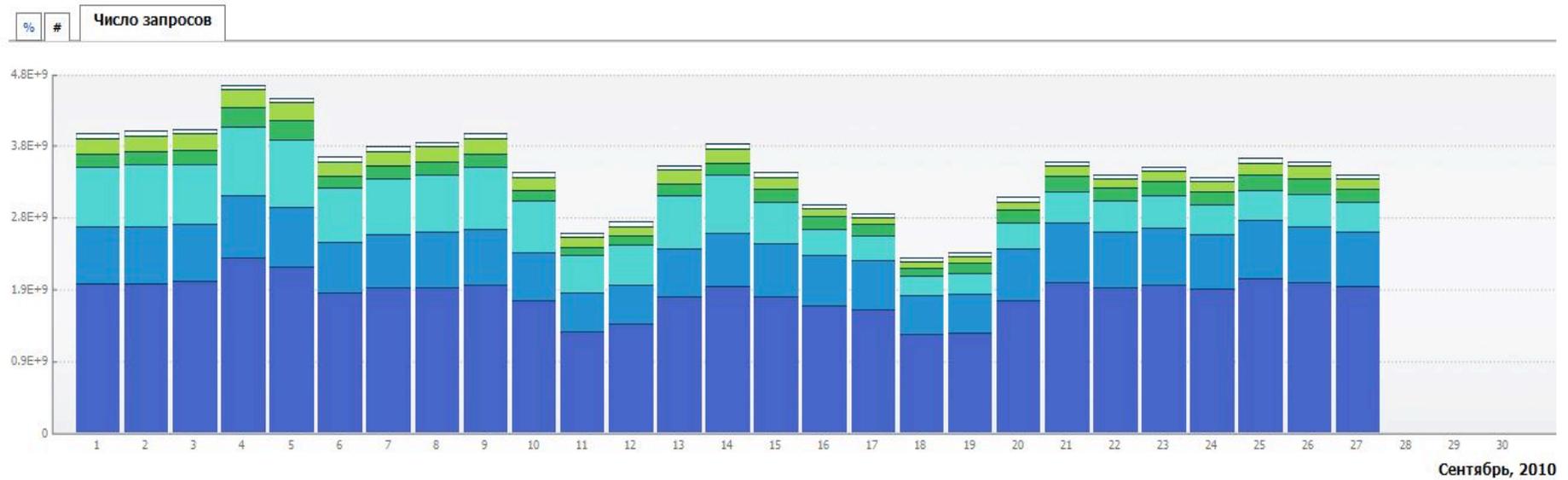
## Динамика распределения DNS запросов в зоне RU по локальным узлам

сентябрь 2010 года

× « 2010 » | янв | фев | мар | апр | май | июн | июл | авг | **сен** | окт | ноя | дек

параметры отчета | период: **месяц** | экспорт: 

вид: **диаграмма с накоплением**



Локальный узел

- MSK
- NYK
- AMS
- PRG
- SPB
- Другие

## Динамика распределения ошибок в DNS запросах в зоне RU по странам

сентябрь 2010 года

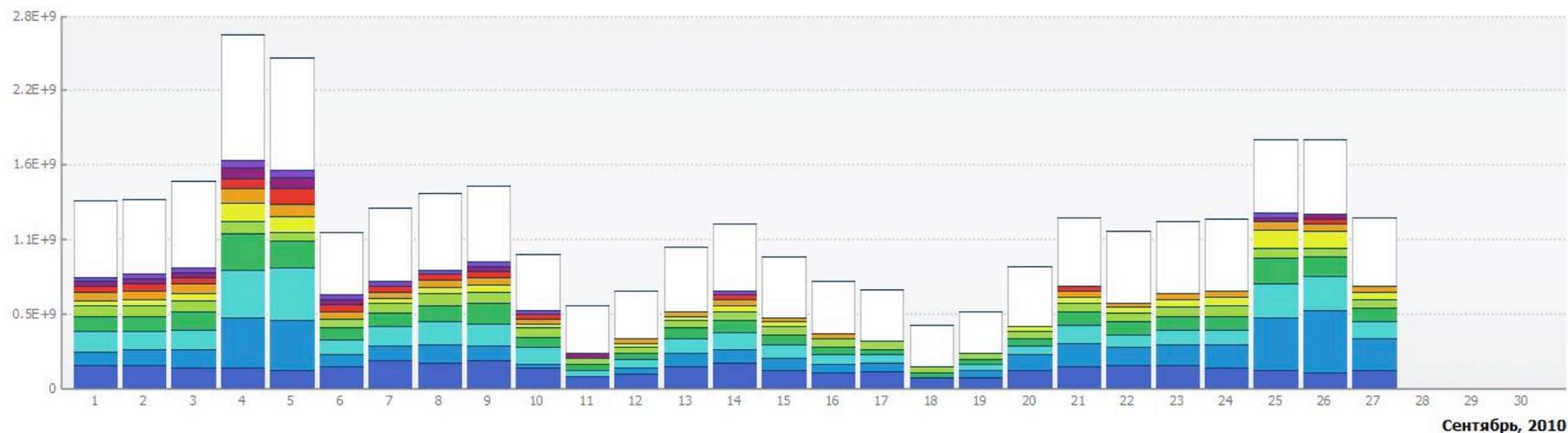
× « 2010 » янв фев мар апр май июн июл авг **сен** окт ноя дек

параметры отчета

период: **месяц**  
вид: **диаграмма с накоплением**

экспорт: 

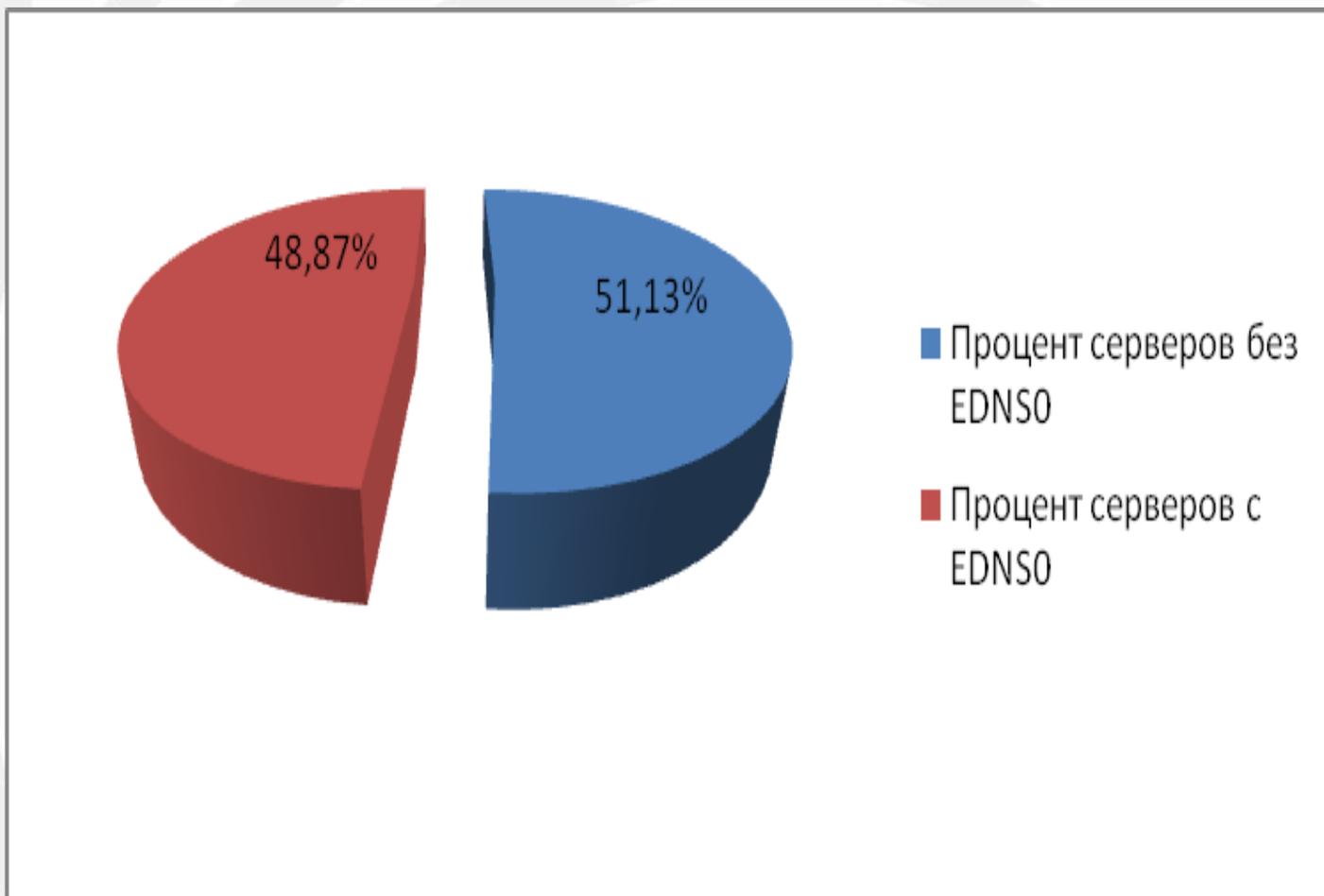
%  # **Запросов с ошибками**



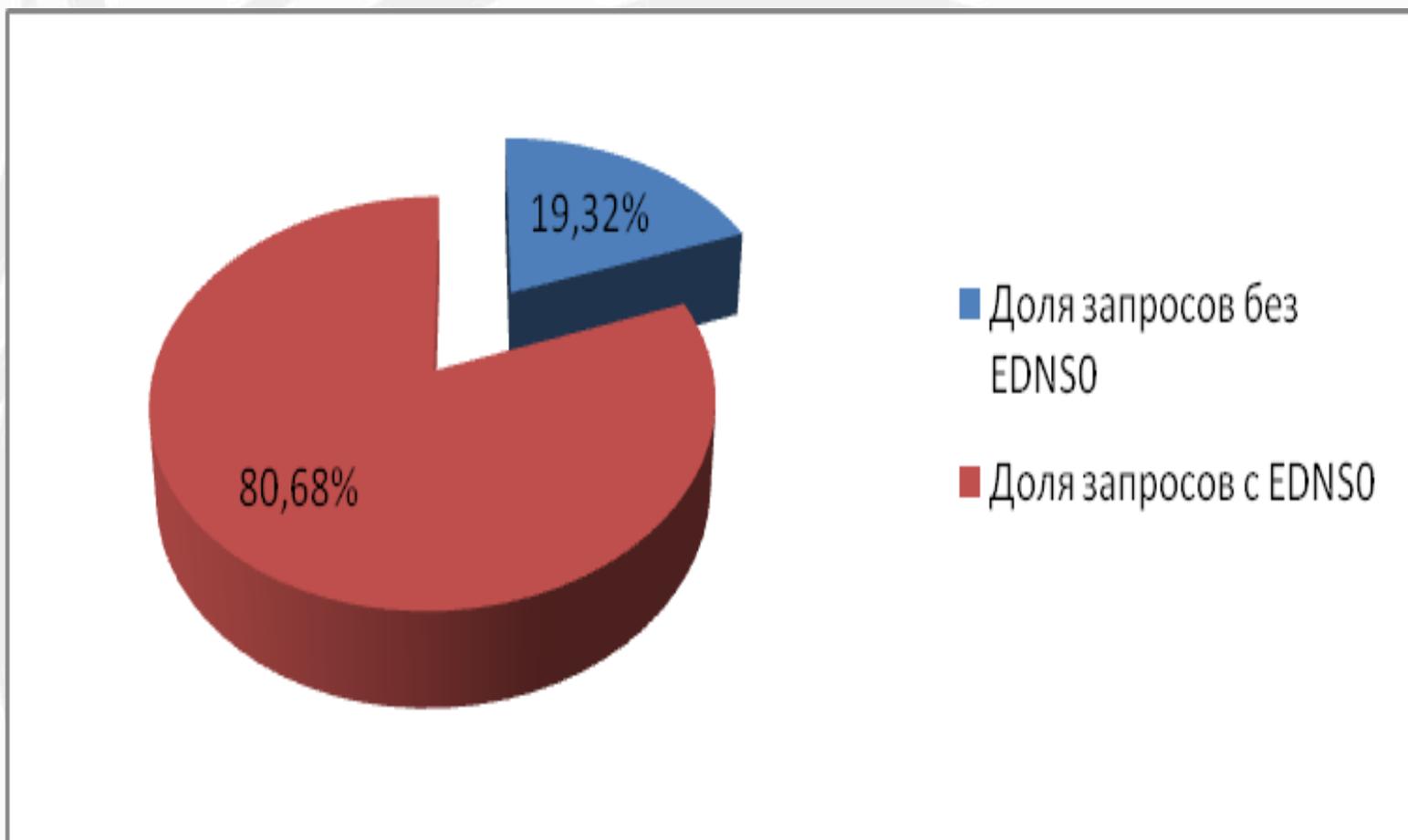
### Страна

- Россия
- Индонезия
- Вьетнам
- Индия
- Соединенные Штаты Америки
- Пакистан
- Бразилия
- Китай
- Польша
- Южная Корея (Республика Корея)
- Другие

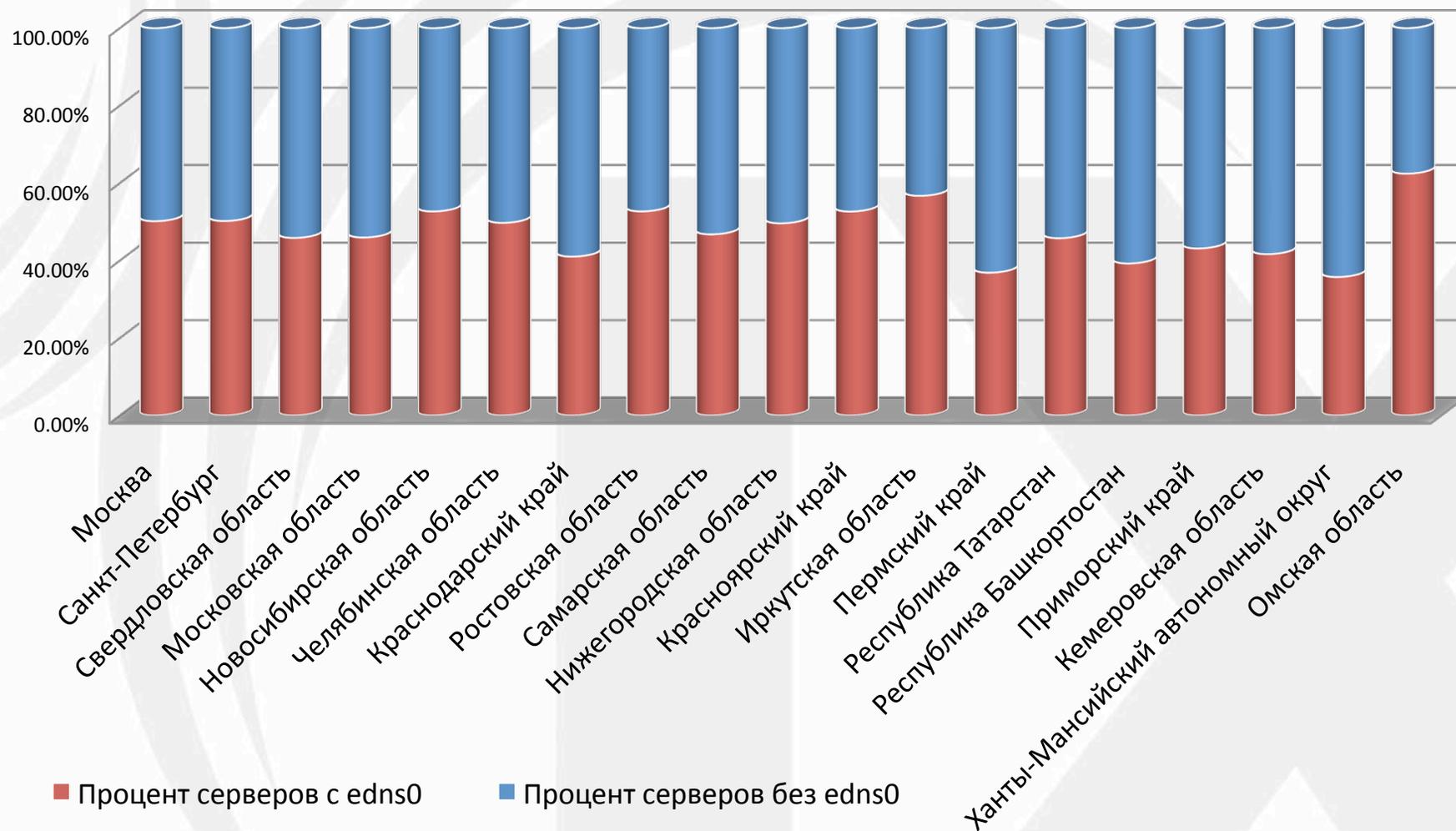
# Использование протокола DNS (EDNS0) серверами DNS в российском сегменте Интернета



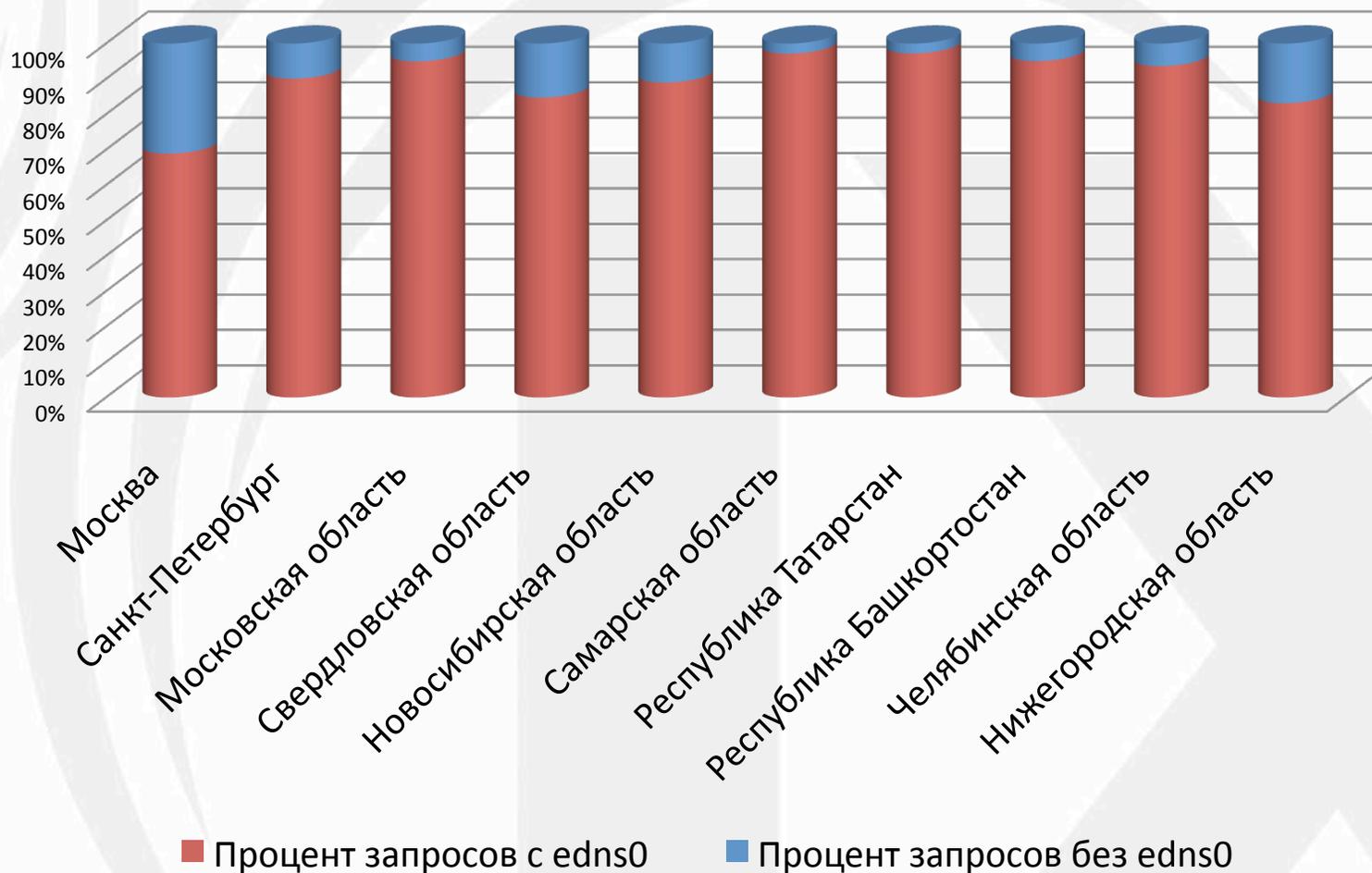
# Запросы к DNS с использованием расширения EDNS0 в российском сегменте Интернета



# Использование протокола DNS (EDNS0) серверами DNS в российском сегменте Интернета



# Запросы к DNS с использованием расширения EDNS0 в российском сегменте Интернета





# Вопросы ?

Благодарю за внимание  
Темников Валерий Александрович  
[temnikov@tcinet.net](mailto:temnikov@tcinet.net)