



Региональный Сетевой Информационный Центр (RU-CENTER)

Бюллетень
«Статистические и информационно-аналитические исследования
состояния и основных тенденций развития инфраструктуры
российского сегмента Интернета»

Выпуск 1. Итоги 2004 г. и первых двух месяцев 2005 г.
31 марта 2005 г.

От редакции.....	2
Система доменных имен. Общие сведения.....	3
Регистраторы доменных имен.....	7
Владельцы доменов в национальной доменной зоне.....	11
Россияне и международные домены.....	15
Распределение адресного пространства российского сегмента сети Интернета.....	16
Система Доменных Имен. Российский сегмент. Технические подробности.....	20

От редакции

Компания RU-CENTER является ведущим российским регистратором доменных имен в национальном домене .RU, в доменах общего назначения .NET и .COM, а также в межнациональном домене республик бывшего СССР - .SU.

Одним из направлений деятельности компании является всесторонний мониторинг инфраструктуры российского сегмента глобальной информационной сети Интернет.

В рамках этого мониторинга специалистами RU-CENTER выполнен большой объем статистических и информационно-аналитических исследований, целью которых было определение состояния и основных тенденций развития российского сегмента Интернета.

Бюллетень Регионального Сетевого Информационного Центра (RU-CENTER), первый выпуск которого приурочен к пятилетию компании, является кратким изложением результатов проведенных исследований.

Вы имеете возможность ознакомиться с анализом развития российской инфраструктуры Интернета за период 2004 г. - начало 2005 г.

В этот выпуск мы включили:

- краткую историю создания и развития системы доменных имен, а также основные события из истории национального домена .RU;
- анализ тенденций развития национального домена .RU за период с 1998 по 2005 год (динамика регистраций, становление института регистраторов, анализ проникновения Интернета на основе статистики регистраций по регионам);
- анализ развития института независимых регистраторов;
- характеристика российских администраторов доменных имен;
- результаты исследования распределения IP-адресного пространства российского сегмента Интернета, включающие в себя общие сведения о механизмах распределения адресов в Интернете в целом;
- технические особенности функционирования российского сегмента системы доменных имен;
- краткую справку о регистрации российскими гражданами и компаниями имен в доменах общего назначения.

Мы надеемся, что приведенная в бюллетене информация будет интересна и полезна как профессионалам, так и обычным интернет-пользователям.

Система доменных имен. Общие сведения

Система доменных имен - Domain Name System (DNS) - является одним из важнейших компонентов инфраструктуры Интернета. Большинство пользователей сети вообще не имеют представления о том, что в качестве адреса при обмене данными между хостами (компьютерами и другими подключенными к сети устройствами) используются последовательности чисел. Пользователи помнят и используют доменные имена устройств, например, Microsoft.com или nic.ru. Именованые хостов - это альтернатива запоминанию последовательности чисел. Известно, что человек запоминает имена лучше, чем многозначные числа.

До 1971 года в именовании хостов господствовал хаос. Ясность внесла Пегги Карп, предложив централизованное хранение соответствий между именами и адресами в файле hosts.txt. Этот «атавизм прошлого» существует в любой сетевой операционной системе до сих пор.

Любопытно, что DNS, появившись примерно в то же время, что и сеть ARPANET, которую принято считать предтечей Интернета, начала использовать стек протоколов TCP/IP. Смена стека протоколов межсетевое обмена в ARPANET произошла 1 января 1983 года, а решение о введении первых доменов общего назначения .EDU, .GOV, .COM, .MIL, .ORG, .NET и .INT было принято в ноябре 1983 года.

Развертывание системы происходило почти 2 года. Первый домен Symbolic.com был зарегистрирован в марте 1985 года. Тогда же National Science Foundation (NSF) приняло решение о том, что в качестве основного стека протоколов межсетевое обмена данными в NSFnet будет использоваться стек протоколов TCP/IP. Собственно, с этого момента и начинается развитие Интернета в том виде, в котором мы его знаем сегодня.

Основной причиной создания DNS является (как это следует из даты ее появления) не современные веб-технологии, которые появились только в 1990 году, а возникшая в 1972 году электронная почта. Она стала одним из основных средств коммуникации в рамках NSFnet. Когда в 1980 году число подключенных к NSFnet компьютеров достигло двух сотен, стало очевидным, что система именования хостов со своими задачами не справляется. Особенно остро эта проблема проявилась при назначении адресов электронной почты.

В 1981 году Дэвид Миллис предложил ввести определенные правила составления адресов электронной почты, основанные на использовании понятия домен, который объединял бы несколько хостов. По его предложению впервые появился символ @, отделявший имя домена от разделенных точкой имени пользователя и имени хоста: user.host@domain.

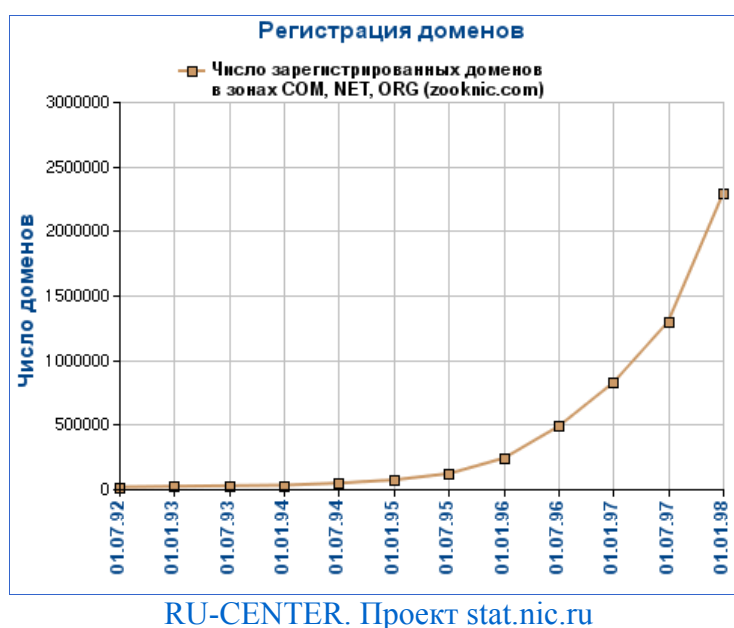
Годом позже Джон Постел развил эту идею. Он предложил, во-первых, принять иерархическую систему именования хостов, а во-вторых, отказаться от адреса в виде user@host в пользу адреса user@domain, где domain обозначал бы составное имя, например, host_name.domain.name. Это предложение (по сравнению с предложением Миллса) делало новую систему именования более гибкой за счет неограниченной иерархии имен доменов.

В 1983 году появилась спецификация системы DNS, выполненная Полом Макапетрисом, и одновременно с ней - первая реализация системы - сервер доменных имен Jeeves, автором которого был также Макапетрис.

После целого ряда организационных проблем новая система начала жить, и в 1985 году были зарегистрированы первые доменные имена в домене общего назначения .COM.

Спустя 10 лет регистрация доменов стала платной. Это было вызвано чрезвычайно бурным развитием Интернета в 1994 году. Общие экономические предпосылки позволили Интернету стать эффективным каналом продаж товаров и услуг, прежде всего, в США. Низкая цена персонального компьютера, развитая инфраструктура, простота подключения к сети, а также простота интерфейсов сделали Интернет общедоступным. Линейный рост числа регистраций сменился экспоненциальным. Начался интернет-бум.

Весной 2001 года был достигнут локальный пик регистраций. Например, в зоне .COM на тот момент было зарегистрировано 23 млн доменов. С этого момента до лета 2003 года число доменов в .COM сокращалось, и к июню 2003 года достигло 21 млн. После этого рост регистраций возобновился. К концу 2004 года только в зоне .COM было зарегистрировано почти 33 млн доменов (по информации zooknic.com), а во всех доменах верхнего уровня (Top Level Domains - TLD) в целом - примерно 63 млн доменных имен.

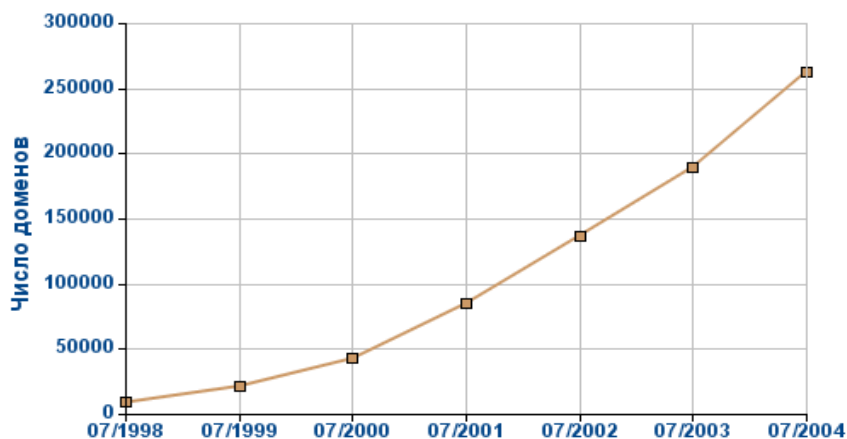


Система доменных имен. Российский сегмент

История российского сегмента пространства доменных имен начинается в 1994 году с появления национального домена .RU. Управление национальным доменом было передано Российскому НИИ Развития Общественных Сетей (РосНИИРОС), который до сих пор ведет реестр национального домена.

В развитии домена .RU можно выделить несколько периодов. С 1994 по 1997 год - период первых регистраций; 1998 – 2000 гг. - ускоренный рост регистраций; 2001 - 2003 гг. - линейный рост числа регистраций, 2004 г. - ускорение роста числа регистраций.

Регистрация доменов

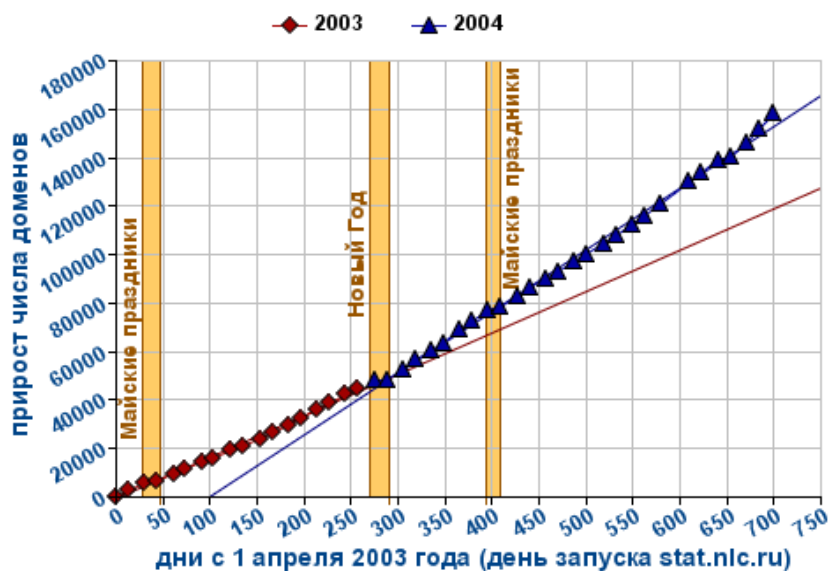


RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

Любопытно, что после кризиса 1998 года до 2000 года темп регистраций продолжал увеличиваться, а в течение 2000 - 2003 гг. был неизменным. Кроме того, в январе 2000 г. и феврале 2002 г. цена регистрации снижалась, однако это никак не сказывалось на динамике регистраций. Гораздо большее значение для динамики регистраций имел спад интереса к Интернету после кризиса доткомов (от .COM) в США, который пришелся на 2001 год.

Отметим, что мы анализируем динамику изменения не общего числа всех доменов национального домена .RU, а только числа доменов второго уровня, имеющих вид <имя домена>.ru., информация о которых хранится в реестре национального домена. Это множество доменов принято также называть национальной доменной зоной, так как имена именно этих доменов содержатся в файле описания доменной зоны .RU, хранящемся на серверах доменных имен, поддерживающих эту зону.

Тенденции регистрации доменов в ccTLD .RU



RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

2004 год ознаменовался заметным увеличением числа зарегистрированных доменов в национальной доменной зоне. Особенно это хорошо видно в сравнении с 2003 годом. За

RU-CENTER: инфраструктура российского Интернета, итоги 2004 г.

2003 год национальная доменная зона выросла на 62 тыс. доменов (со 152 тыс. до 214 тыс.). За 2004 год домен .RU вырос с 214 тыс. до 305 тыс. В процентном соотношении в 2003 году прирост составил 40,79%, а в 2004 году - 42,52%.

К концу 2004 года темпы регистраций увеличились. В декабре национальный домен вырос почти на 9500 доменов.

Географическое распределение этих доменов по территории России на конец 2004 года было крайне неравномерным.

Федеральный округ Российской Федерации	Доля округа (в %)
Центральный	63.17
Северо-Западный	10.16
Приволжский	4.43
Сибирский	4.21
Уральский	3.56
Южный	3.06
Дальневосточный	1.31

По сравнению с началом 2004 года доля Центрального федерального округа сократилась почти на 4%. Причиной этого послужила регистрация доменов в регионах. Иностранцы зарегистрировали примерно 4% доменов от общего числа доменов в национальной доменной зоне .RU, и эта величина в течение всего 2004 года менялась мало.

Тенденции начала 2005 года

За январь и февраль 2005 года число доменов в национальной доменной зоне .RU увеличилось с 305339 до 324103. Прирост составил 6.15%. Для сравнения: за тот же период 2004 года прирост составлял 5,77%. При этом число рабочих дней в 2005 году из-за длинных новогодних праздников было меньше. Если рассматривать только февраль, то в 2004 году зона .RU за месяц выросла на 7589 доменов, а в 2005 году - на 11685. Разница между 2004 и 2005 годами равна среднему приросту за один месяц 2003 года.

Доля Центрального федерального округа продолжает снижаться. На 1 марта 2005 года она составляла 62.59%. Доли остальных округов стабильно повышались.

Регистраторы доменных имен

Первоначально распределение адресного пространства и пространства доменных имен Интернета осуществлялось централизованно и бесплатно. Однако стремительный рост популярности информационных сервисов Интернета заставил отказаться от этой благотворительности.

В 1995 году NSF (National Scientific Foundation), разрешила компании NSI (Network Solution Inc.) осуществлять регистрацию новых доменов за деньги. NSF - правительственное агентство США - финансировало все работы, связанные с развитием сети NSFNET, которая в конечном итоге и превратилась в Интернет, а NSI по контракту с NSF управляла реестрами доменов общего назначения (.COM, .NET, .ORG, .EDU).

Данный шаг вызвал бурную и продолжительную дискуссию, которая получила название периода «доменных войн». Суть дискуссии заключалась в обсуждении справедливости решения, согласно которому фактическим монополистом на рынке доменных имен стала компания NSI.

30 января 1998 года правительство США выпустило свои предложения по реорганизации системы распределения пространства доменных имен («Зеленый документ» - Green Paper), в которых определило черты новой системы регистрации доменов в доменных зонах общего назначения.

В частности, в этом документе было предложено разделение доменного бизнеса на «реестр» и «регистратор», а также доступ к реестру со стороны регистраторов на не дискриминационной основе. Одновременно предлагалось учредить организацию, которая бы определяла правила регулирования на рынке доменных имен. Этой организацией в итоге стала ICANN – Internet Corporation for Assigned Names and Numbers.

25 апреля 1999 года ICANN анонсировала список из 34 компаний, которые заявили о намерении стать регистраторами, а 7 июня 1999 года независимый регистратор Register.com Inc. сообщил о том, что он зарегистрировал первый домен, используя систему распределенной регистрации VeriSign (реестр, выделенный из бизнеса NSI). Так заработала первая система распределенной регистрации.

Годом раньше, в 1998 году, РосНИИРОС и Координационная группа домена .RU начали обсуждать вопрос «о создании ассоциации регистраторов доменов». Фактически это означало создание института регистраторов - пула независимых компаний, основной бизнес которых заключается в регистрации доменов в национальной доменной зоне. С 1994 года функции реестра и регистратора доменов выполнял РосНИИРОС.

В 2004 году закончился период опытной эксплуатации системы распределенной регистрации. К концу года регистрацию доменов в национальной доменной зоне .RU осуществляли 6 регистраторов.

Российская история института регистраторов

1998 год (12-24.02.1998) - Координационная группа домена .RU обсуждает необходимость создания ассоциации регистраторов доменов.

1999 год - 17.08.1999 - «Во исполнение решения Собрания Координационной группы от 12-24.02.1998 Координационная группа считает необходимым для проведения деятельности, связанной с регистрацией имен доменов второго уровня в зоне .RU, ввести институт Регистраторов».

2000 год - Весь год посвящен обсуждению порядка введения института Регистраторов. Результат - документ «Порядок регистрации и поддержания доменных имен в российском национальном домене сети Интернет». В соответствии с протоколом КГ от 15.06.2000 распределенная регистрация в режиме опытной эксплуатации была разрешена с 16.06.2000 г.

2001 год - 25.04.2001 «Порядок регистрации доменных имен» утвержден в Министерстве РФ по связи и информатизации. 08.06.2001 - зарегистрирован КЦ (Координационный центр национального домена сети Интернет).

2002 год - 23.01.2002 состоялось последнее заседание Координационной группы домена .RU. и «полномочия по подготовке правил регистрации доменов в домене .RU» переданы КЦ.

2003 год - 08.05.03 Подписан «Меморандум о реорганизации системы регистрации в национальном домене верхнего уровня .RU». Документ фиксирует достигнутые договоренности между РосНИИРОС и КЦ.

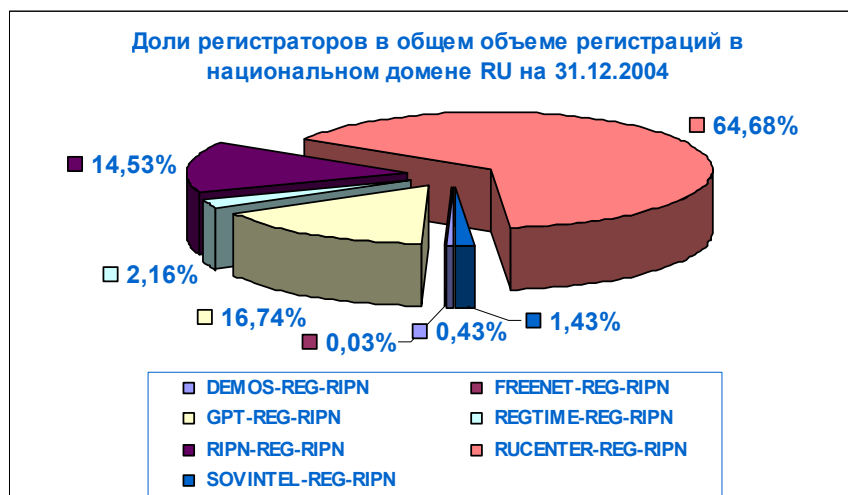
2004 год - завершение этапа опытной эксплуатации системы распределенной регистрации доменов в национальной доменной зоне .RU.

Российский рынок регистраций в 2004 году

Одними из участников рынка регистрации доменов являются специализированные компании - регистраторы, которые получили аккредитацию в Координационном центре национального домена сети Интернет, прошли все процедуры технического тестирования системы распределенной регистрации доменов и подписали с ним соответствующие соглашения.

На конец 2004 года в национальном домене .RU было зарегистрировано 6 регистраторов (3 регистратора в начале года). Совместными усилиями за год регистраторы смогли нарастить национальную доменную зону на 91 416 доменов, что составило по отношению к концу 2003 года 42,47%. Для сравнения следует отметить, что прирост за 2003 год составлял 40,74%.

При оценке результатов 2004 года следует иметь в виду, что система регистраций в национальном домене находилась в стадии трансформации. По завершении этой стадии РосНИИРОС должен прекратить регистрировать домены для конечных клиентов, передав эти функции Регистраторам доменов. При этом РосНИИРОС продолжит обеспечивать функционирование домена .RU. Большая доля доменов в начале года приходилась на РосНИИРОС.



RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

Общая динамика распределения доменов по регистраторам за 2004 год определяется двумя факторами: переносом доменов из РосНИИРОС и регистрацией новых доменов.

Потеря доменов РосНИИРОС выглядит как стремительное снижение доли компании на рынке регистрации доменов. Больше всех приобрел доменов RU-CENTER - его доля выросла на 15%.



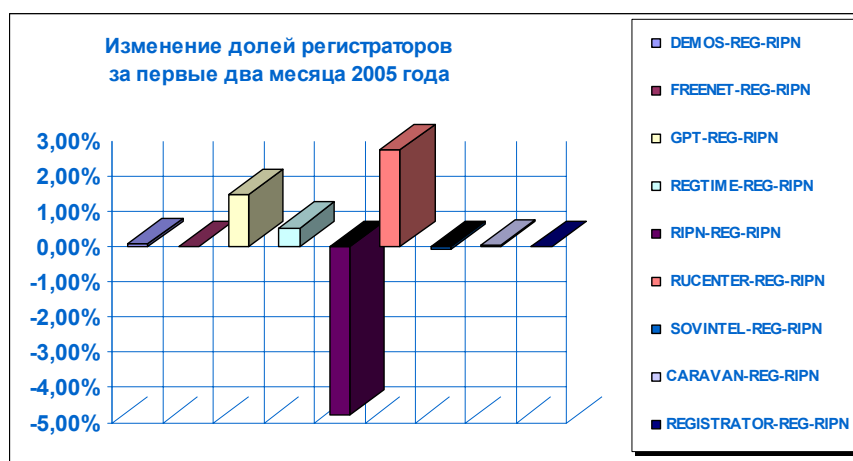
RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

Российский рынок регистраций, первый квартал 2005 года

Первый квартал 2005 года ознаменовался появлением еще двух регистраторов и масштабным переводом доменов из РосНИИРОС к другим регистраторам. За первые два месяца тенденции, намечившиеся в 2004 году, сохранились. Общий процент

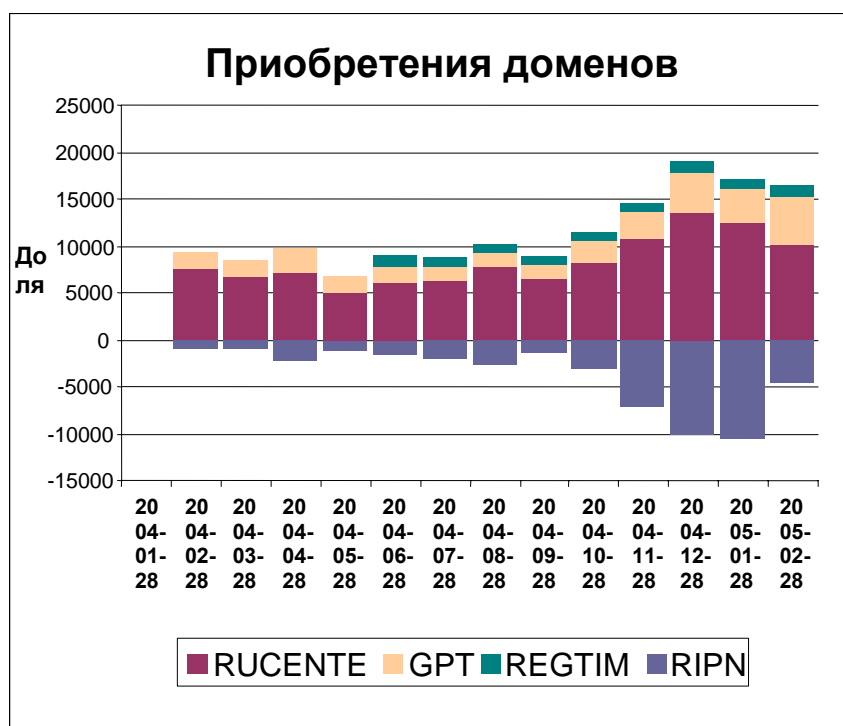
RU-CENTER: инфраструктура российского Интернета, итоги 2004 г.

переводов составил 4,8% (потери РосНИИРОС), RU-CENTER приобрел еще 2,7% рынка, все остальные существенно меньше - 1,4% и менее.



RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

При этом следует отметить, что в феврале резко сократился перевод доменов из РосНИИРОС. Это связано с решением КЦ о временном моратории на удаление доменов из национальной доменной зоны доменов, числящихся за РосНИИРОС.



RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

Такой вывод можно сделать на основе анализа «доменных потерь» РосНИИРОС.

Владельцы доменов в национальной доменной зоне

Интернет - это информационная среда, пользователей которой в первую очередь интересуют информационные ресурсы.

Уровень проникновения интернет-технологий в жизнь граждан отдельно взятой страны принято оценивать как отношение числа пользователей Интернета в стране к числу жителей страны.

Например, уровень проникновения Интернета в Северной Америке составляет 55%, в Европе - 22%, в Азии - 6%, в Африке - 2%. Однако в той же Европе степень проникновения Интернета сильно меняется от страны к стране. Так, например, в Швеции она составляет 75%, в Финляндии - 50,5%, во Франции - 41,5%, Германии - 56,2%, Эстонии - 46,2%. Источник: Internet World Stat.

По данным Фонда Общественного Мнения (ФОМ) интернет-проникновение в России составляет 5% (так называемая «суточная аудитория»). При этом за последний год темпы прироста числа интернет-пользователей составили примерно 45%. Это - оценка спроса на интернет-услуги.

А каково же предложение, призванное удовлетворить этот спрос? Его можно оценить по числу регистраций доменных имен в национальной доменной зоне (а точнее - по числу владельцев доменных имен), поскольку именно доменное имя используется для идентификации информационного ресурса в сети.

Существует пять основных причин, которые заставляют граждан и компании регистрировать доменные имена:

- маркетинговая поддержка бизнеса;
- размещение в Интернете веб-сайта;
- организация электронной почты;
- защита доменного имени от регистрации другим лицом;
- перепродажа доменного имени.

Анализируя динамику регистраций, долю частных лиц среди владельцев доменов, распределение владельцев доменов по регионам, распределение числа доменов, зарегистрированных на одного владельца, можно понять, какие из перечисленных выше причин являются доминирующими в российской национальной доменной зоне.

Статистика и тенденции 2004 года

На 31 декабря 2004 года 165 822 компаний и частных лиц получили 305339 доменов в национальной доменной зоне.

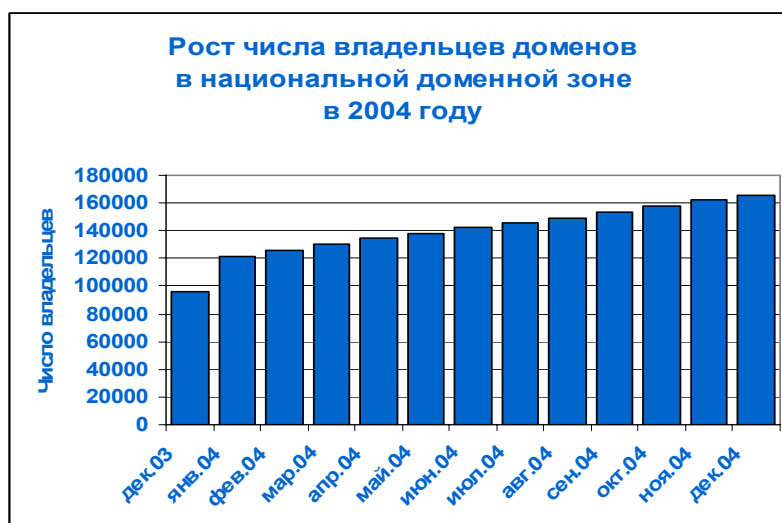
География регионов, в которых число владельцев доменов превышает 1000, довольно широка. От Москвы и Санкт-Петербурга до Красноярского края и Иркутской области.

Регион	Число владельцев доменов	Доля от общего числа владельцев (%)
Москва	79466	47,9
Санкт-Петербург	14517	8,7

RU-CENTER: инфраструктура российского Интернета, итоги 2004 г.

Регион	Число владельцев доменов	Доля от общего числа владельцев (%)
Московская область	10399	6,3
Свердловская область	3757	2,3
Новосибирская область	3089	1,9
Самарская область	2138	1,3
Челябинская область	2088	1,3
Краснодарский край	2077	1,3
Ростовская область	2050	1,2
Нижегородская область	1707	1,0
Республика Татарстан	1496	0,9
Приморский край	1458	0,9
Республика Башкортостан	1343	0,8
Красноярский край	1143	0,7
Иркутская область	1024	0,6

Весь 2004 год наблюдалось существенное увеличение числа владельцев доменов: с 95 тыс. в конце 2003 года до 165 тыс. в конце 2004 года.



RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

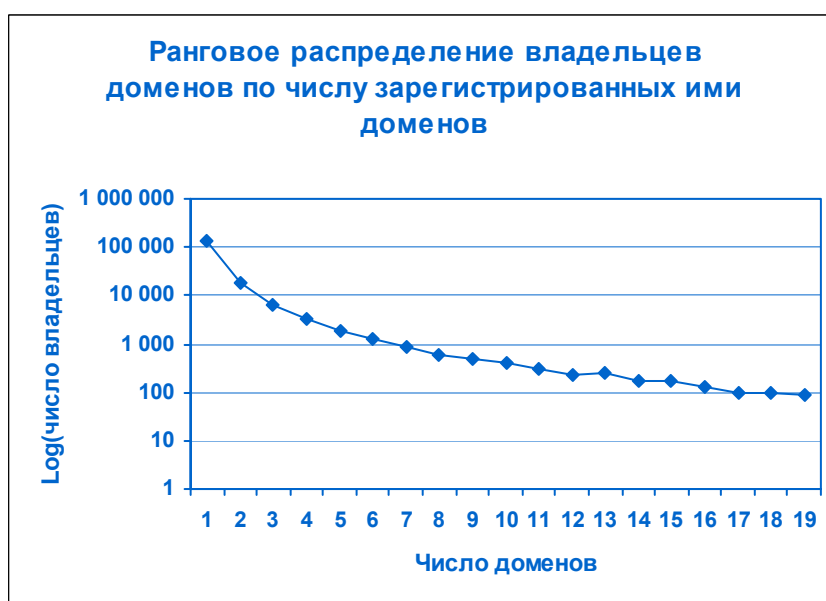
Интересно сравнить рост числа владельцев доменных имен и рост числа регистраций.

Среднее число имен на одного владельца за год практически не изменилось. Оно равно примерно 2 доменам на одного владельца. При этом кривая регистраций почти точно следует за всеми изменениями числа владельцев доменных имен.



RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

Любопытно и распределение доменов по владельцам. Из 305339 доменов на 31 декабря 2004 года на долю 20 наиболее «богатых» (зарегистрировавших больше всего доменов) владельцев приходилось 2,93% (8961 домен). Годом раньше эта цифра составляла 6697 домена, или 3,13% от общего числа зарегистрированных на тот момент доменов.



RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

Подавляющее число владельцев доменов, почти 79% (130812), в 2004 году владело только одним доменом.

Таким образом, из пяти вышеуказанных основных причин регистрации доменов перепродажа - не самая популярная.

Любопытна динамика распределения доменов между частными лицами и компаниями. Так, на начало 2004 года на долю компаний приходилось 54% всех зарегистрированных

RU-CENTER: инфраструктура российского Интернета, итоги 2004 г.

доменов. К концу года эта цифра составила 49%. Причем перераспределение долей происходило равномерно в течение всего года.

Соотношение доменов, принадлежащих иностранным компаниям и гражданам, и доменов, принадлежащих российским владельцам, за год не изменилось: 3% и 97% соответственно.

Статистика и тенденции начала 2005 года

За первые два месяца 2005 года число владельцев доменов в национальной доменной зоне увеличилось до 175968. Таким образом, прирост за первые два месяца составил 5,77%. Среднее число доменов у одного владельца не изменилось.

Доля российских компаний-владельцев доменов понизилась еще на 1% и составила 48% от общего числа зарегистрированных доменов.

Доля доменов, принадлежащих иностранцам, не изменилась и осталась равной 3% от общего числа зарегистрированных в национальной доменной зоне доменов.

В целом начало 2005 года демонстрирует те же тенденции, которые были характерны для 2004 года.

Россияне и международные домены

К международным доменам мы относим домены .COM, .NET, .ORG, .BIZ, .INFO и ряд других, которые не являются национальными доменами. Международные домены принято обозначать как gTLD (Generic Top Level Domain).

До недавнего времени интерес со стороны российских граждан и организаций к этим зонам был не очень большой. Так, на начало 2004 года число зарегистрированных россиянами доменов в зонах .COM, .NET, .ORG составляло 12,3% от числа доменов в национальной доменной зоне. К концу 2004 года эта цифра возросла до 29% (webhosting.info).



RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

Увеличение числа «российских» доменов в зонах .COM, .NET, .ORG говорит о повышении интереса российских граждан и компаний к размещению своих информационных ресурсов в Интернете.

Тенденции начала 2005 года

За первых два месяца 2005 года число зарегистрированных «российских» доменов в .COM, .NET, .ORG выросло до 93885 штук, что составило 28,75% от числа доменов, зарегистрированных в зоне .RU. Темпы роста регистрации доменов россиянами и российскими компаниями в доменных зонах общего назначения и национальной доменной зоне примерно совпадают.

Распределение адресного пространства российского сегмента сети Интернета

IP-адреса нужны как для подключения новых пользователей к сети, так и для размещения информационных ресурсов, например, веб-сайтов в сети. Количество задействованных в национальном сегменте сети адресов и их географическое распределение характеризует степень проникновения интернет-технологий в повседневную жизнь страны.

В настоящее время в Интернете используются два стандарта адресов: IPv4 и IPv6. В России второй стандарт по состоянию на конец 2004 года использовался только для построения опытных сетей. Поэтому мы сосредоточимся на распределении адресного пространства IPv4.

Порядок распределения адресного пространства

До 1998 года за техническую инфраструктуру Интернета отвечали Федеральные Агентства США (DARPA, NSF). Бурный рост Интернета заставил правительство США задуматься о передаче управления в руки частного сектора.

25 ноября 1998 года между Министерством торговли США и специально созданной для целей интернет-администрирования корпорацией - Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN) - был подписан Меморандум (Memorandum of Understanding - MoU), в соответствии с которым ICANN передавались функции администрирования технической инфраструктуры сети.

Одной из составляющей ICANN организаций является ASO – [Address Supporting Organization](#). На нее возложено управление адресным пространством и выделение IP-адресов различным организациям.

ASO была учреждена 19 октября 1999 года на основе MoU, подписанного ICANN и тремя региональными интернет-реестрами: ARIN (Центральная и Северная Америка), APNIC (Тихоокеанский регион), RIPE NCC (Европа). Позднее (2002) к этому соглашению присоединился LACNIC (Латинская Америка). С 21 октября 2004 года интересы региональных реестров в ASO представляет Number Resource Organization (NRO). В настоящее время еще один региональный реестр - [AfrINIC](#) (Африка) - имеет статус наблюдателя в ASO.

Последовательность «ICANN-ASO-RIRs-LIRs-провайдеры» - это административно-правовой порядок распределения адресного пространства. Деятельность ICANN в этой последовательности принято обозначать как «выполнение IANA-функций» («IANA-functions»), к которым относятся: распределение адресного пространства, поддержка параметров протоколов, управление корневыми серверами системы DNS.

Само название «IANA-functions» происходит от «Internet Assigned Number Numbers Authority». До 1998 года IANA был исследовательским проектом ISI (The Institute of Scientific Information) USC (The University of Southern California), существовавшим на деньги правительства США.

С 1999 года ICANN принял от USC не только IANA-функции, но также персонал, инфраструктуру и всю интеллектуальную собственность.

Следует иметь в виду, что по соглашению между правительством США и ICANN (MoU от 2003) до сих пор продолжается переходный период от старой системы распределения

RU-CENTER: инфраструктура российского Интернета, итоги 2004 г.

адресного пространства к новому порядку вещей. Он завершится в 2006 году. Действия региональных реестров (учреждение NRO), ICANN и других организаций во многом определяются тем, чем в итоге этот переходный период закончится.

Россия относится к европейскому региону, ответственность за распределение адресного пространства в котором несет RIPE NCC. RIPE NCC - это независимая некоммерческая организация, обеспечивающая поддержку инфраструктуры Интернета в регионе своей ответственности.

Для получения информационных ресурсов Интернета (IP-адреса, Номера Автономных систем, обратное делегирование в системе DNS) с целью их последующего распределения организация должна стать членом RIPE NCC и получить статус Локального Интернет-Реестра (LIR). В настоящее время RIPE NCC насчитывает примерно 3800 членов.

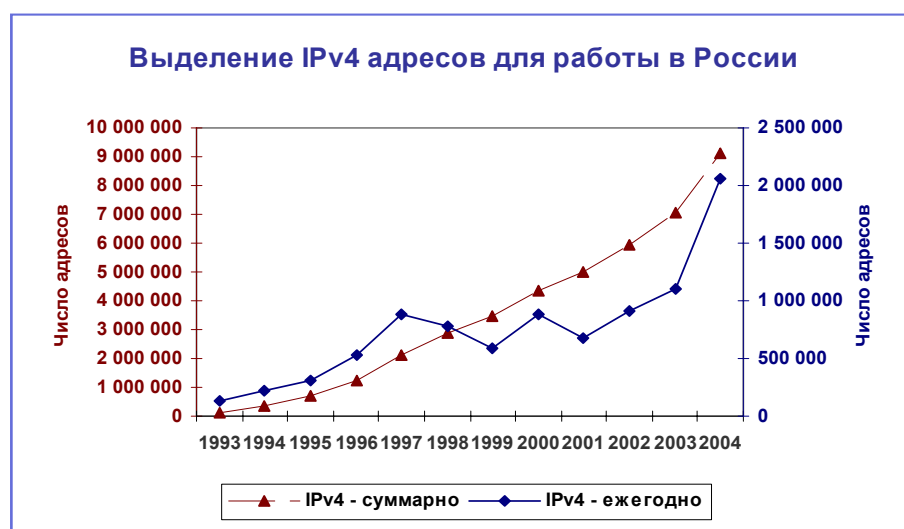
На начало 2004 года Россия занимала 3-е место по числу LIR-ов в RIPE NCC (392). К концу года число российских LIR-ов возросло до 467. Это больше, чем ожидаемое по прогнозу RIPE NCC значение, но меньше, чем считали российские члены RIPE. Таким образом, прирост составил 19%.

Выделение адресного пространства российским LIR-ам

В рамках общей схемы распределения адресного пространства существенными являются два процесса: получение российскими LIR-ами блоков адресов (allocations) от RIPE NCC и распределение адресного пространства LIR-ов конечным пользователям (assignments).

Статистику выделения адресного пространства российским LIR-ам можно легко проследить с 1993 года, когда появились первые записи выделения блоков для работы в России в базе данных RIPE NCC.

Весь период времени с 1993 года по 2004 год можно условно разделить на три промежутка: первоначальный рост российского сегмента (1993-1997), линейный рост российского сегмента (1998-2002), ускорение развития сетевой инфраструктуры (2003-2004).



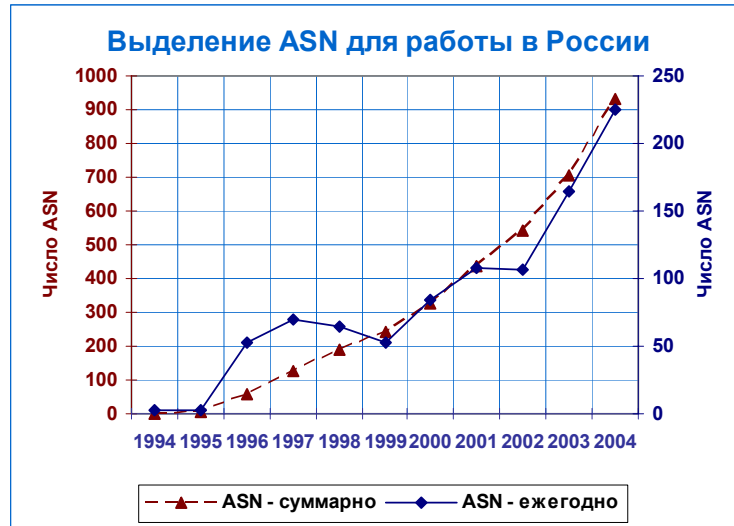
RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

Резкое замедление развития в 1998 году легко объяснимо: финансовый кризис. Всплеск 2000 года - коммерциализация российских интернет-компаний. Ускорение 2003-2004 гг.

RU-CENTER: инфраструктура российского Интернета, итоги 2004 г.

объясняется региональным развитием сети и ожидаемым масштабным внедрением широкополосного доступа.

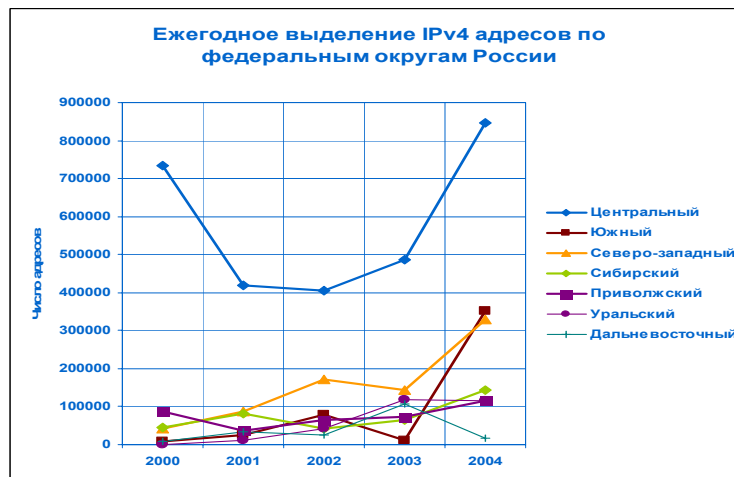
В сравнении с ростом адресного пространства российского сегмента сети интересна и динамика выделения номеров автономных систем, что характеризует темпы развития российских провайдеров.



RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

До 1997 года число провайдеров и, соответственно, автономных систем росло. Затем наступил кризис и существенное замедление роста числа автономных систем. 2000 год дал новый толчок к росту числа автономных систем, выделенных для работы в России. Последние два года показывают бурное развитие провайдерского сегмента телекоммуникационного рынка.

Региональное распределение адресного пространства также представляет большой интерес.



RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

Лидером по активному использованию адресного пространства является Центральный Федеральный округ. Здесь после 2000 года наблюдалось относительное насыщение, которое закончилось в 2003 году. Масштабное выделение адресного пространства определено внедрением технологий широкополосного доступа.

RU-CENTER: инфраструктура российского Интернета, итоги 2004 г.

Вслед за центральным округом бурно развивается Южный федеральный округ. По числу выделенных адресов он обошел даже Северо-Запад. При этом 262 тыс. адресов были получены для работы в Южном округе в конце декабря. Столь «драматическое» развитие, видимо, определено двумя факторами: физическим ростом сетей и внедрением новых широкополосных технологий.

Первые месяцы 2005 года

За первые два месяца 2005 года для работы в России было выделено: в январе - 165888 адресов, в феврале - 73728 адресов. Это в целом соответствует темпам выделения в прошлом году - 49152 и 260096 соответственно. За это же время не наблюдается масштабного «освоения» ранее выделенного адресного пространства. Видимо, этот момент наступит несколько позже.

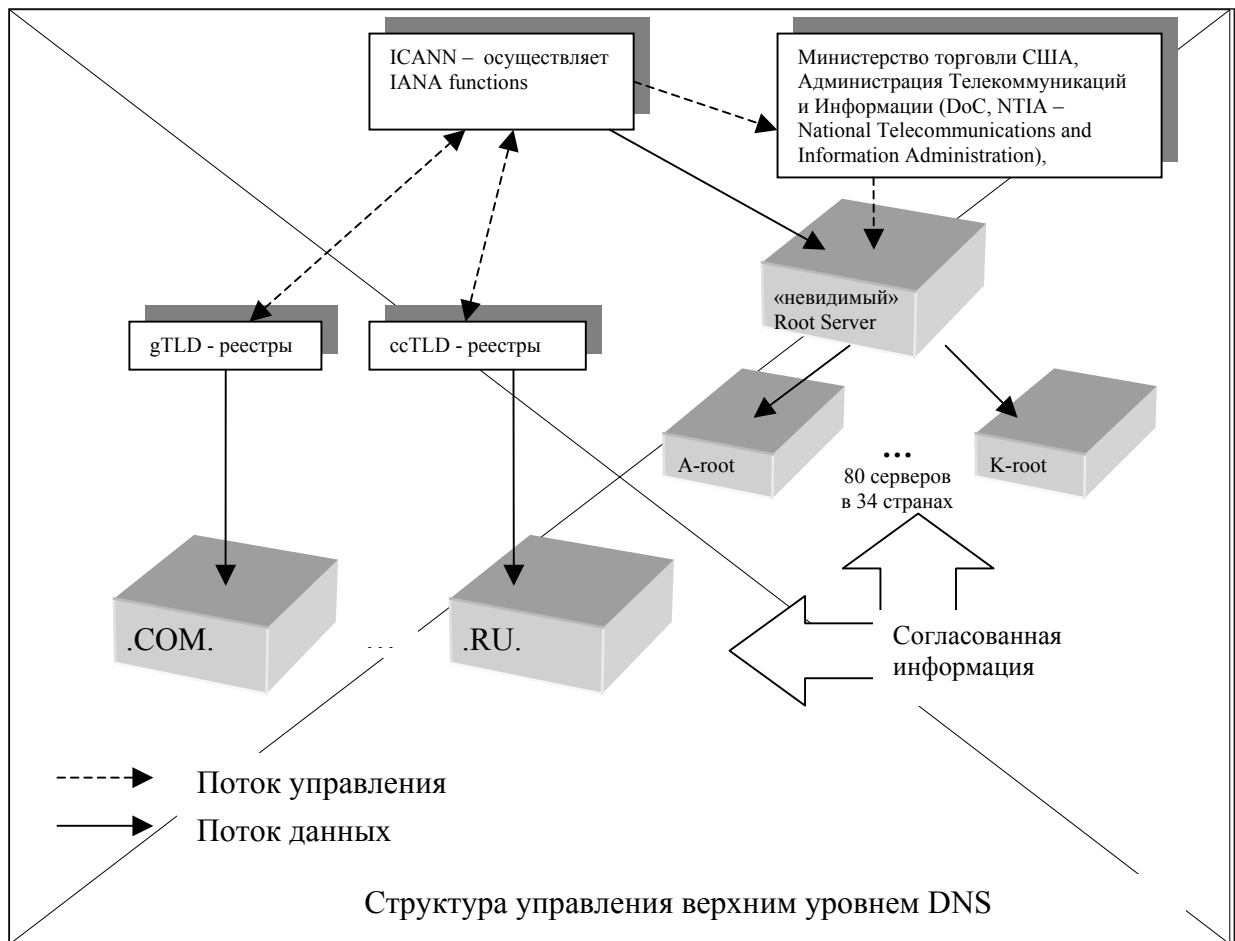
Система доменных имен. Российский сегмент. Технические подробности

Система доменных имен - Domain Name System (DNS) - была предложена Джоном Постелом и Полем Макапетрисом в 1982 году. Она позволила решить проблему именованя подключенных к сети хостов (компьютеров).

Введение принципов иерархического именования хостов (компьютеров и прочего сетевого оборудования, подключенного к сети) и делегирования ответственности по управлению иерархическим пространством доменных имен среди множества независимых администраторов позволило построить гибкую, расширяемую, масштабируемую и, самое главное, надежную распределенную информационную систему.

Надежное функционирование всей системы DNS всецело зависит от того, как осуществляется поддержка и администрирование корня пространства доменных имен и множества доменов первого уровня иерархии (Top Level Domain), к которым относятся международные домены (Generic Top Level Domain - gTLD) и национальные домены (country code Top Level Domain - ccTLD).

Деятельность по управлению пространством доменных имен подразделяется на регистрацию и делегирование. Регистрация включает организационные вопросы управления пространством доменных имен и к технической стороне вопроса отношения не имеет. Делегирование определяет технику управления пространством доменных имен.



Самый верхний уровень делегирования, т.е. распределения ответственности по управлению корнем дерева доменных имен, международными и национальными доменами выглядит довольно замысловато.

Управление доменным пространством является одной из функций, возложенных на ICANN. ICANN исполняет эту функцию по соглашению с Министерством торговли США. Изменения в систему DNS могут вноситься только с согласия этого министерства, от лица которого выступает Национальная Администрация Телекоммуникаций и Информации (NTIA – National Telecommunication and Information Administration).

ICANN отвечает за генерацию корневой зоны и размещение ее на «невидимом» основном сервере доменных имен этой зоны. Операторы корневых (root) серверов, т.е. серверов, уполномоченных обслуживать все запросы любого пользователя Интернета к корневой зоне DNS, копируют корневую зону с «невидимого» сервера. Это делается в целях обеспечения целостности и непротиворечивости данных, размещенных на разных серверах, поддерживающих корневую зону.

Корень пространства доменных имен (корневая зона) поддерживается 13 серверами, которые в ряде случаев не только представляют собой многомашинные комплексы, но за счет технологии anycast распределены по всему миру. Согласно данным WGIG ([Working Group on Internet Governance](#)) в настоящее время корень DNS поддерживают 80 серверов, расположенных в 34 странах мира.

Российский корневой сервер

Российский сегмент Интернета вовлечен в управление адресным пространством доменных имен, начиная с корневой зоны. В 2004 году на технической площадке РосНИИРОС был развернут и запущен в эксплуатацию локальный узел корневого F-сервера, которым управляет ISC, больше известная, как разработчик сервера доменных имен BIND.

Основная причина создания этого узла - замыкание российского DNS-трафика в рамках национального сегмента сети.

За 2004 год общий объем российского интернет-трафика вырос в 2,5 раза (данные МЭРиТ). Каждый запрос к информационному ресурсу сопровождается запросом к системе доменных имен. Это означает, что DNS-трафик тоже растет.

Основным информационным ресурсом Интернета является «всемирная паутина» - World Wide Web, состоящая из веб-сайтов. Приемлемым с точки зрения обычного пользователя временем загрузки страниц с веб-сайта является интервал в 1,5-2 секунды. На одной странице, как правило, размещается несколько объектов, которые загружаются с разных хостов. Каждый хост имеет свое собственное доменное имя, и, следовательно, требует отдельного обращения к системе DNS.

Сервер	IP сервера	Число обращений (запросов)	Среднее значение времени отклика (мс)
F	192.5.5.241	387	13
K	193.0.14.129	98	50
J	192.58.128.30	89	46
I	192.36.148.17	85	46

Сервер	IP сервера	Число обращений (запросов)	Среднее значение времени отклика (мс)
A	198.41.0.4	34	68
C	192.33.4.12	31	68
H	128.63.2.53	30	71
D	128.8.10.90	28	74
G	192.112.36.4	22	80
E	192.203.230.10	19	105
B	192.228.79.201	17	80
M	202.12.27.33	16	117
L	198.32.64.12	10	81

В таблице приведено число обращений и среднее значение времени отклика при поиске в корневой зоне системы доменных имен для сегмента сети провайдера, политика маршрутизации которого разрешает обращение к локальному российскому узлу корневого F-сервера.

Среднее время отклика зарубежного корневого сервера доменных имен обычно находится в интервале 50-100 мс. При обращении к локальному узлу корневого F-сервера это время можно сократить до 10-20 мс. Таким образом, для многих российских провайдеров существует реальная возможность сократить время доступа к информационному ресурсу для своих пользователей за счет времени обращения к DNS.

Национальная доменная зона .RU

Национальная доменная зона .RU находится под управлением 7 серверов доменных имен (ns2.nic.fr., ns2.ripn.net., ns5.msk-ix.net., sunic.sunet.se., auth60.ns.uu.net., ns.ripn.net., ns1.relcom.ru.). Четыре из них (ns2.ripn.net., ns5.msk-ix.net., ns.ripn.net., ns1.relcom.ru.) расположены в России. Эти серверы обслуживают более трети всего российского DNS- трафика.

Измерения DNS-трафика для серверов ns2.ripn.net., ns.ripn.net., проведенные 20 апреля 2004 года и сделанные на основе этих измерений оценки, показали, что 20% запросов к серверам были формально некорректными. Основные причины некорректности запросов такие же, как и во всем остальном мире: неправильная настройка серверов системы DNS, неправильная настройка систем защиты сегментов сети, особенности работы программного обеспечения пользователя, ошибки пользователей. По сравнению с обращениями к корневой зоне системы DNS, объем корректного трафика в которой на корневом F-сервере составлял в 2002 году только 2,15% CAIDA), российские цифры следует признать очень хорошими.

На 1 января 2004 года в национальной доменной зоне .RU содержалась информация о 192044 доменах второго уровня. Это значит, что эти домены были не только зарегистрированы, но и делегированы. За год число таких доменов увеличилось до 271935. Таким образом, прирост делегированных доменов составил 41,6%. Следует подчеркнуть, что общее число зарегистрированных доменов в национальной доменной зоне, включая и делегированные, на конец 2004 года составило 305 339, т.е. количество перешагнуло через 300-тысячный рубеж. Прирост регистраций в 2004 году составил 42,7%, что на 1% больше, чем прирост числа делегированных доменов.

RU-CENTER: инфраструктура российского Интернета, итоги 2004 г.

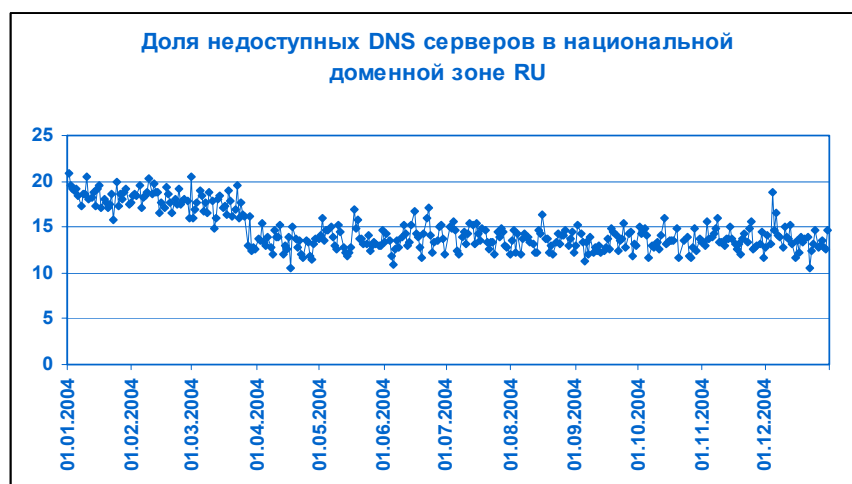


RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

Различие между числом имен зарегистрированных доменов и числом имен доменов, указанных в описании национальной доменной зоны, связано с тем, что делегируются не все зарегистрированные домены. Часть из них может быть зарегистрирована просто «про запас», имена некоторых доменов могут быть не внесены в зону за различные нарушения технического характера. Домен также может находиться на таком отрезке своего «жизненного цикла», который не предусматривает его делегирования, например, он может ожидать удаления из реестра национального домена.

На начало 2004 года домены, чьи имена указаны в зоне .RU, поддерживало 32 062 сервера. К концу года число таких серверов выросло до 37 908, что составило 18% роста.

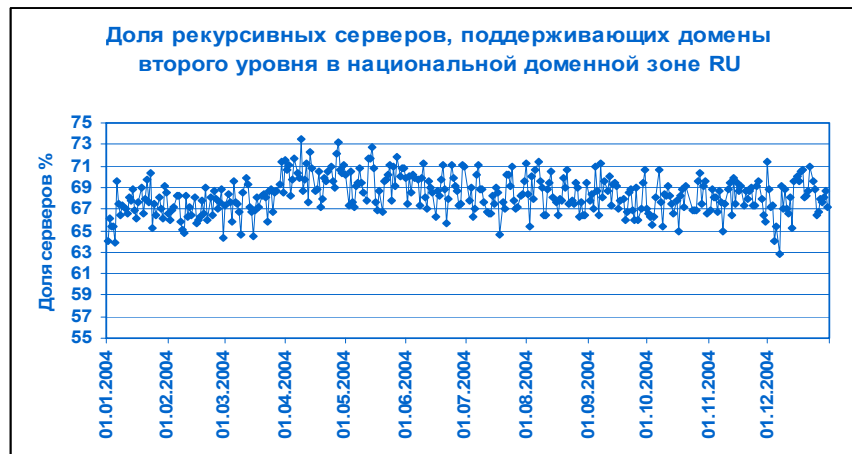
Мониторинг состояния этих серверов с технологической площадки RU-CENTER показывает, что в течение 2004 года ежедневно были недоступны в среднем около 15% серверов. Однако это значение менялось в течение года - доля недоступных серверов снизилась с 17% в начале года до 13% в конце.



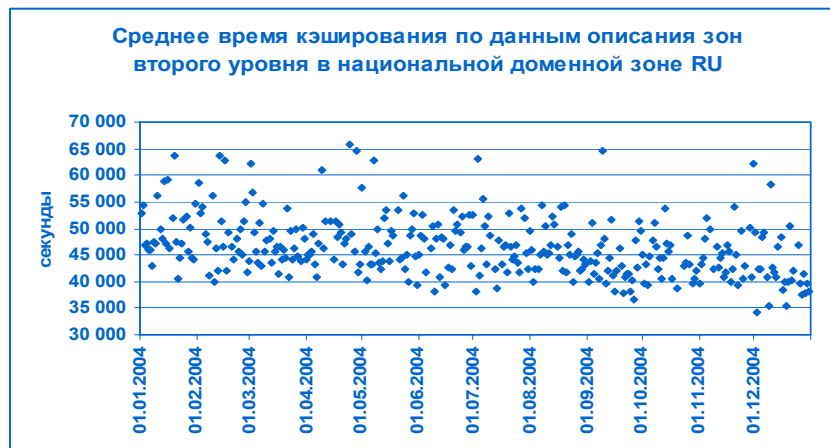
RU-CENTER. Проект stat.nic.ru

При этом 67-68% серверов могли обслуживать любого пользователя Интернета (рекурсивные серверы), а остальные ограничивали круг своих пользователей. В течение года эти цифры существенно не изменялись. Относительно небольшое увеличение числа рекурсивных серверов наблюдалось только в начале второго квартала 2004 года

RU-CENTER: инфраструктура российского Интернета, итоги 2004 г.



Одной из важных характеристик системы DNS является время кэширования информации о соответствии между IP-адресами и доменными именами. Этот механизм призван существенно снизить объем DNS-трафика к доменным зонам, информация в которых изменяется редко.



На 1 января 2004 года среднее время кэширования составляло примерно 14 часов, к концу года этот показатель снизился до 11 часов. В течение всего 2004 года прослеживалась тенденция к уменьшению среднего времени кэширования. Следует обратить внимание на тот факт, что большие периоды кэширования существенным образом влияют на вычисление средней величины времени кэширования.

Тенденция уменьшения времени кэширования может быть объяснена несколькими причинами. Во-первых, система DNS до сих пор используется в качестве дешевого средства балансировки трафика, а это автоматически предполагает уменьшение времени кэширования. Во-вторых, по разным причинам большинство рекламных баннерообменных сетей имеют чрезвычайно малое время кэширования DNS-информации (10-15 минут).

Тенденции начала 2005 года

Два месяца 2005 года показывают, что тенденции 2004 года сохраняются. Объем DNS-трафика будет следовать за увеличением общего объема интернет-трафика российского

сегмента. Объем трафика на российских серверах зоны .RU будет определяться политикой маршрутизации провайдеров и ростом их клиентской базы.

С увеличением числа доменов и соответственно числа владельцев доменов будет увеличиваться количество серверов, указанных в национальной доменной зоне.

Время кэширования DNS-информации, видимо, будет изменяться в сторону уменьшения, т.к. оно еще не достигло своей нижней границы.