



**Главный
радиочастотный
центр**

ЦМУ ССОП

Ежемесячный отчет

Декабрь 2023

Оглавление

1. Национальная система доменных имен (НСДИ)	3
1.1 Доступность серверов НСДИ.....	3
1.2 Статистика работы корневых серверов	4
1.3 Статистика работы кэширующих серверов.....	6
1.4 Статистика по запросам ресурсов в российском сегменте сети «Интернет»	9
2. Связность автономных систем Российской Федерации.....	10
2.1 Распределение автономных систем Российской Федерации.....	10
2.2 IP-адресное пространство российского сегмента сети «Интернет»	11
2.3 Состояние связности автономных систем Российской Федерации	12
2.4 Связность автономных систем Российской Федерации с зарубежными автономными системами	14
3. Распределение трафика на территории Российской Федерации.....	15
4. Работа системы «Антифрод»	17
Термины и понятия	18

1. Национальная система доменных имен (НСДИ)

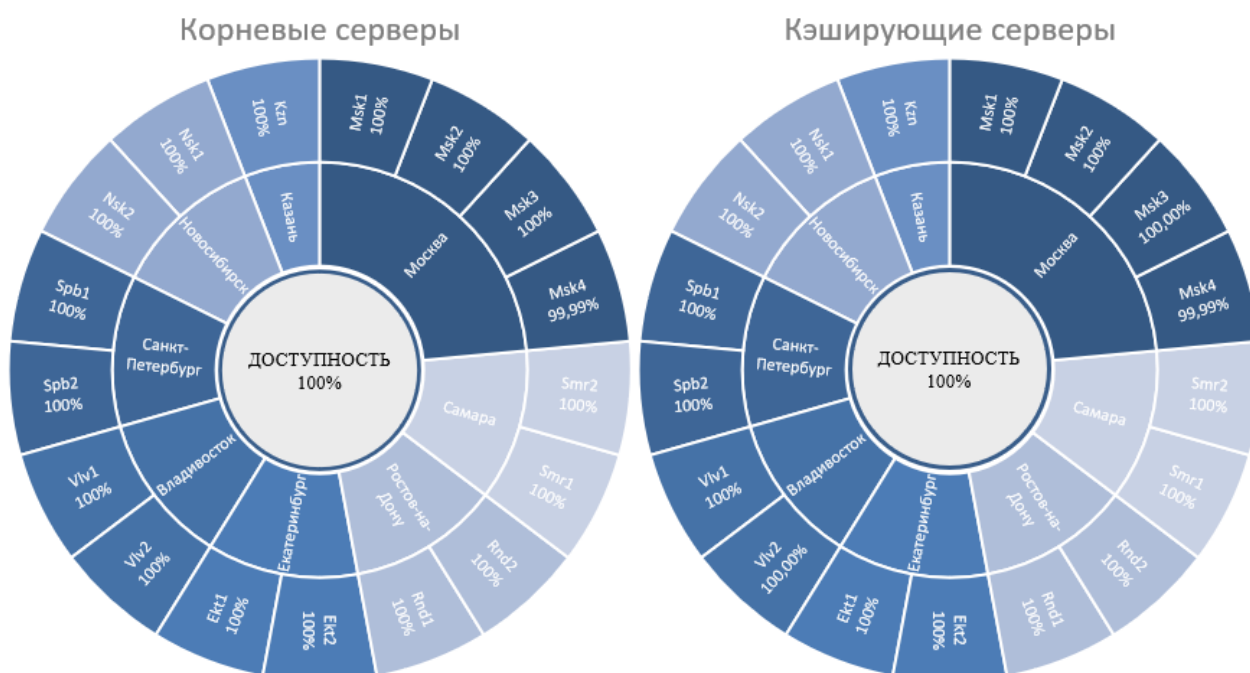
1.1 Доступность серверов НСДИ

Корневые DNS-серверы НСДИ — это серверы DNS, содержащие информацию о доменах верхнего уровня.

Кэширующие DNS-серверы НСДИ — серверы, которые хранят в памяти (кэше) ответы на предыдущие запросы. Когда сервер получает запрос, то он сначала просматривает информацию в кэше, и если в кэше не оказалось необходимого ответа, то отправляет запрос вышестоящему серверу DNS.

Под доступностью серверов НСДИ понимается способность корневых и кэширующих серверов осуществлять функцию передачи корневых зон и резолвинга доменных имен. Кроме того, оценивается время, которое требуется системе для ответа на запрос, сделанный пользователем (DNS-сервером оператора связи или владельца автономной системы).

Доступность серверов в отчетный период:

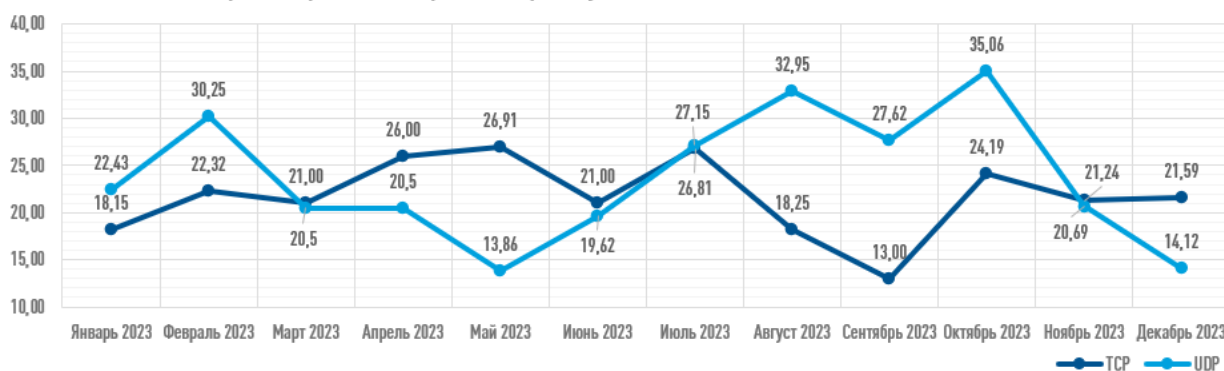


1.2 Статистика работы корневых серверов

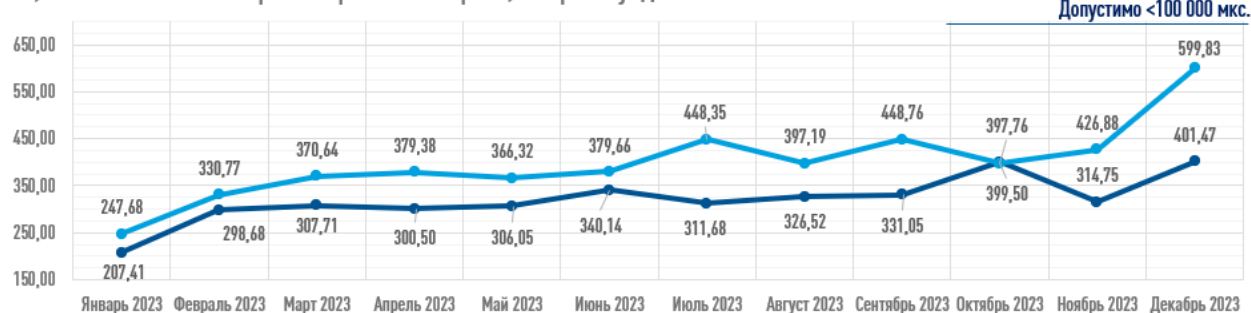
Время обработки запроса — время, затраченное сервером на поиск необходимой записи в зоне, а также время преобразования доменного имени в IP-адрес. Время обработки запроса не включает в себя время сетевых задержек.

Сравнительные показатели по месяцам:

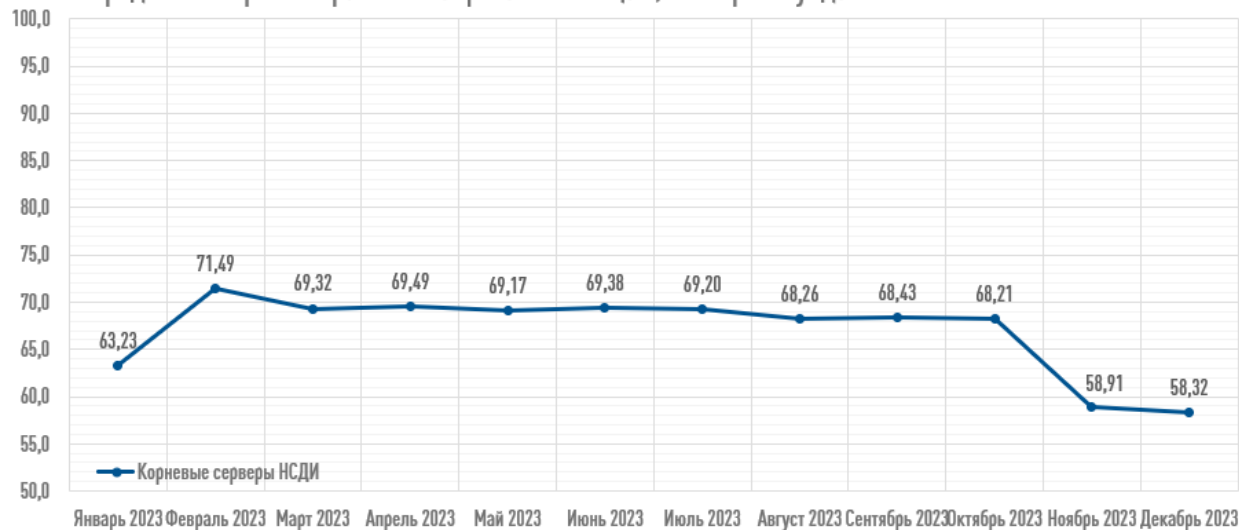
ТСР,UDP Минимальное время обработки запроса, микросекунд:



ТСР,UDP Максимальное время обработки запроса, микросекунд:

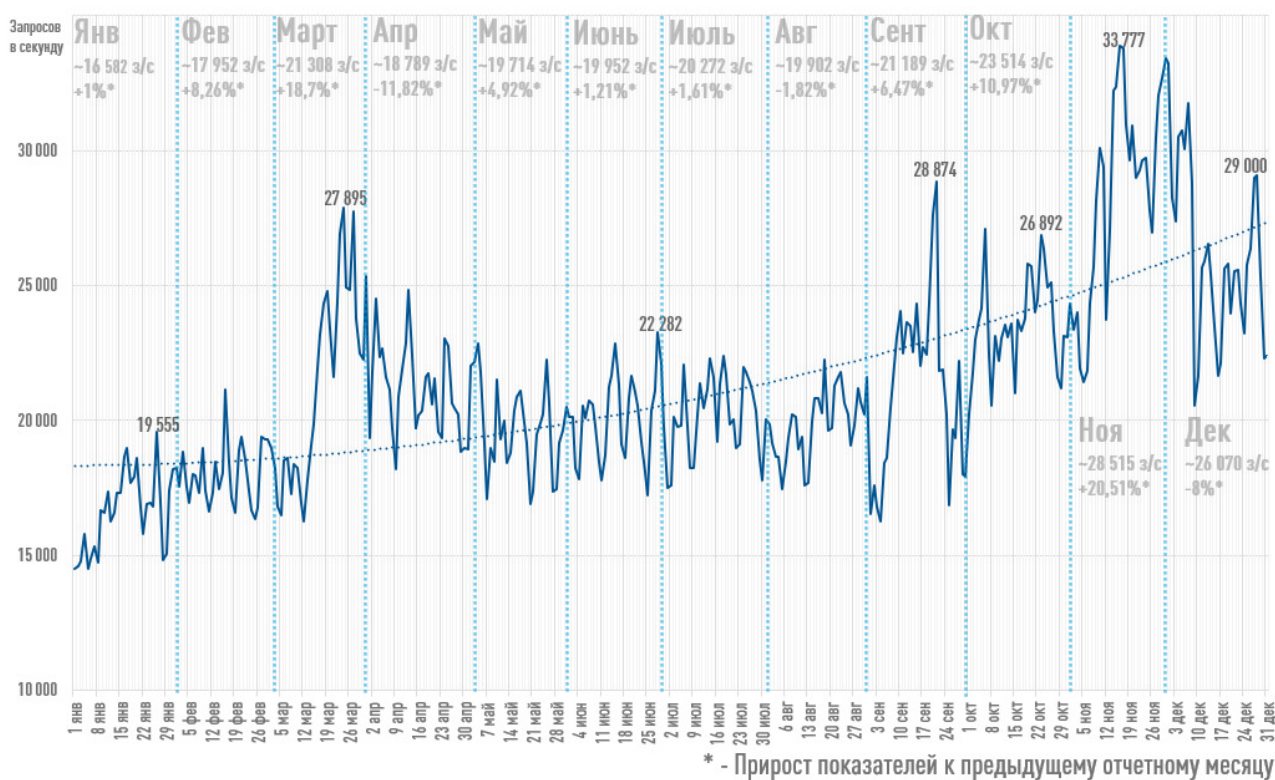


Усредненное время обработки запроса по месяцам, в микросекундах



Нагрузка на корневые серверы НСДИ — это количество обрабатываемых серверами DNS-запросов в секунду.

График запросов в секунду к корневым серверам:



Проблем в работе корневых серверов НСДИ в отчетный период не выявлено, серверы работают штатно.

1.3 Статистика работы кэширующих серверов

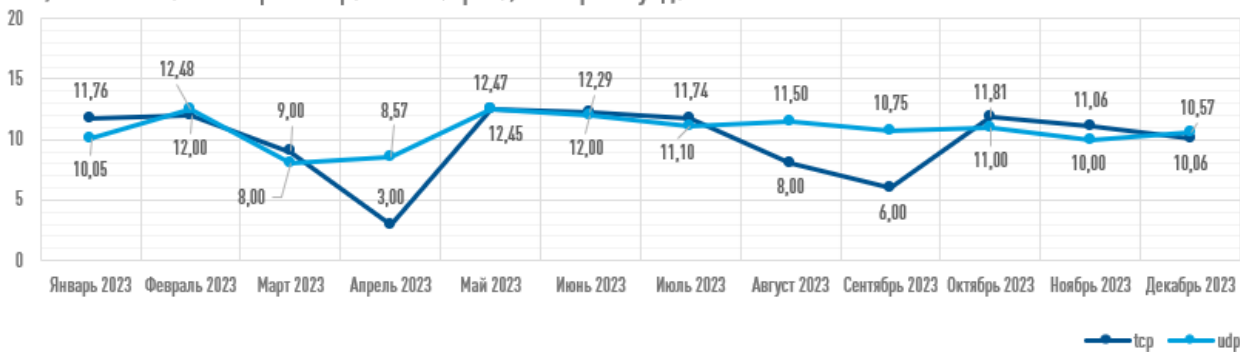
Сравнительная диаграмма среднего времени обработки запросов кэширующими серверами:



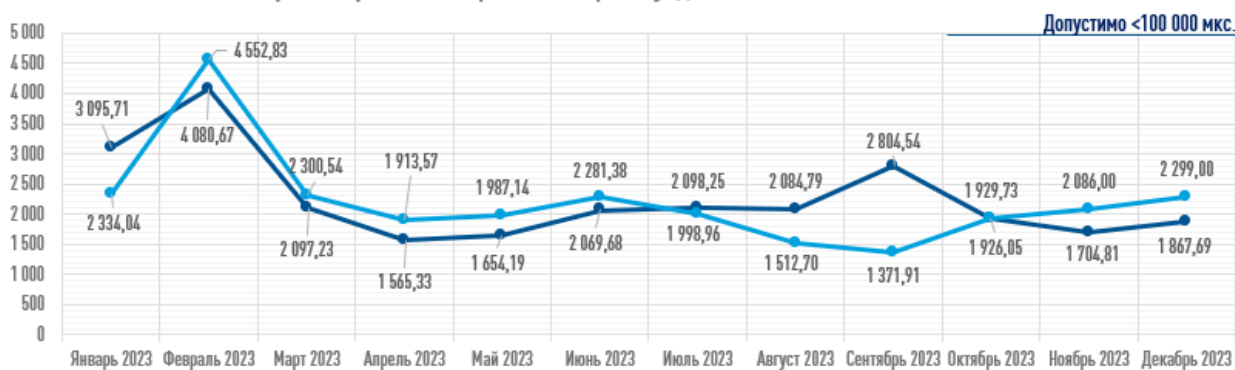
Среднее время обработки запроса кэширующими серверами в декабре 2023 года составило 17,66 микросекунд. За отчетный период время обработки запросов к кэширующим серверам НСДИ находится в пределах нормы. Критическим порогом времени обработки запроса определено время в 100 000 микросекунд (0,1 секунды).

Сравнительные показатели по месяцам:

ТСР,UDP Минимальное время обработки запроса, в микросекундах:



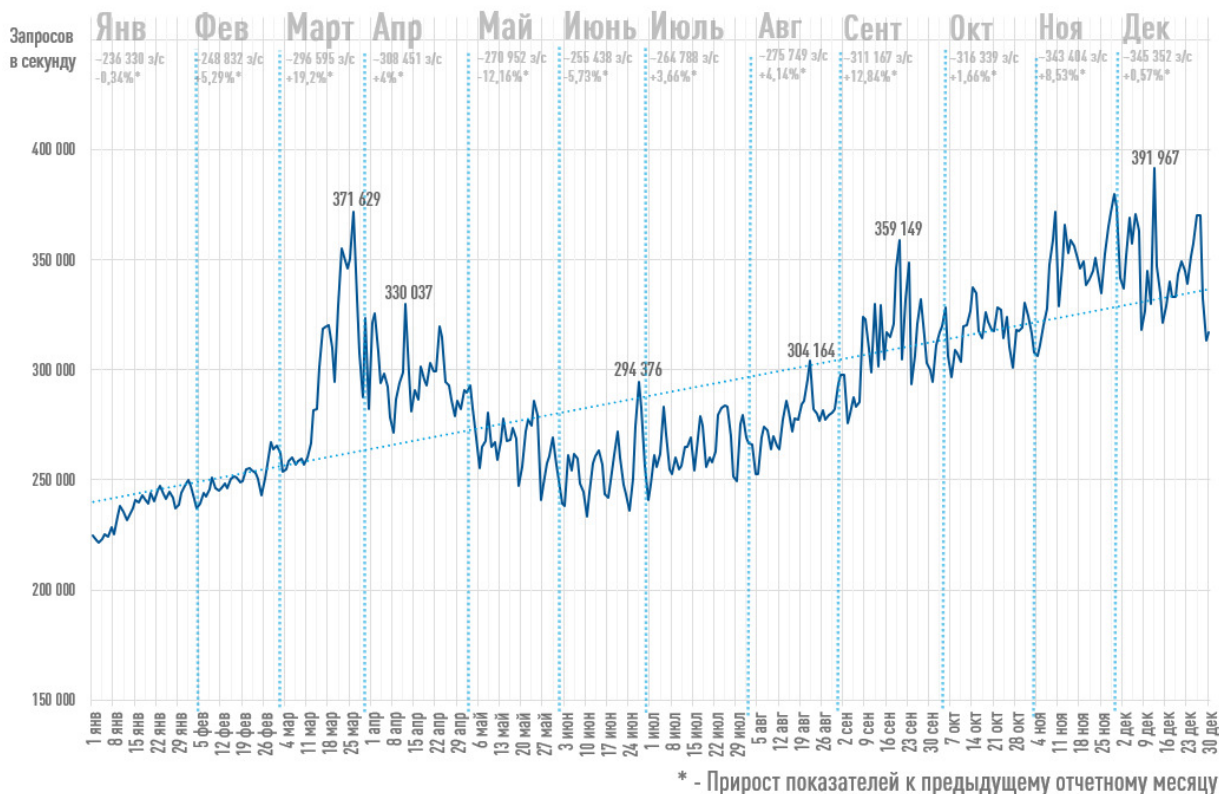
ТСР,UDP Максимальное время обработки запроса, в микросекундах :



Время обработки DNS-запросов серверами НСДИ находится на уровне аналогичных зарубежных DNS-сервисов.

Нагрузка на кэширующие серверы — это количество обрабатываемых DNS-запросов кэширующими серверами НСДИ в секунду.

График запросов в секунду к кэширующим серверам:



* - Прирост показателей к предыдущему отчетному месяцу

Проблем в работе серверов НСДИ в отчетный период не выявлено. Кэширующие серверы работают в штатном режиме.

1.4 Статистика по запросам ресурсов в российском сегменте сети «Интернет»

В таблице приведены 10 наиболее запрашиваемых в НСДИ ресурсов российского сегмента сети «Интернет»:

10 наиболее запрашиваемых значимых ресурсов:

Наименование	Домен	Ноябрь	Декабрь	Динамика
Яндекс	ya.ru	3 306 182 474	3 421 898 860	+3,5%
Mail.ru	mail.ru	1 127 780 458	1 116 491 375	-1%
ВКонтакте	vk.com	950 196 047	990 191 007	+4,2%
Одноклассники	ok.ru	386 845 370	399 858 227	+3,36%
Сбербанк	sberbank.ru	15 049 702	14 989 207	-0,4%
Госуслуги	gosuslugi.ru	12 590 468	11 654 468	-7,43%
Gismeteo.ru	gismeteo.ru	10 531 243	10 478 587	-0,5%
2 ГИС	2gis.ru	7 804 549	7 925 195	+1,54%
Сайт Мэра Москвы	mos.ru	6 856 261	6 256 261	-8,75%
РБК	rbc.ru	5 964 890	5 362 377	-10,1%

2. Связность автономных систем Российской Федерации

2.1 Распределение автономных систем Российской Федерации

Автономная система (АС) — система IP-сетей и маршрутизаторов, управляемых одним или несколькими операторами, имеющими единую политику маршрутизации с сетью «Интернет». На сегодняшний день в Российской Федерации зарегистрированы и / или функционируют 5902 АС, из которых более 86% присутствуют в анонсах (являются активными).

Автономные системы РФ		
Российские АС	5902	
АС Есть в анонсах	5120	86,75%
АС Нет в анонсах	782	13,25%

Автономные системы принадлежат как операторам связи, так и иным владельцам технологических сетей связи, юридическим и физическим лицам.

Активные автономные системы РФ		
Операторы связи	2665	52,05%
Иные владельцы АС	2455	47,95%

Ниже приведено распределение российских АС по федеральным округам (в соответствии с адресом регистрации владельцев АС):

Распределение сетей российских АС по округам	
Центральный федеральный округ (ЦФО)	58%
Северо-Западный федеральный округ (СЗФО)	9%
Сибирский федеральный округ (СФО)	8%
Приволжский федеральный округ (ПФО)	8%
Южный федеральный округ (ЮФО) (в т.ч. Крым)	7%
Уральский федеральный округ (УФО)	6%
Дальневосточный федеральный округ (ДФО)	2%
Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО)	2%

За отчетный период общее распределение автономных систем между федеральными округами Российской Федерации не изменилось.

2.2 IP-адресное пространство российского сегмента сети «Интернет»

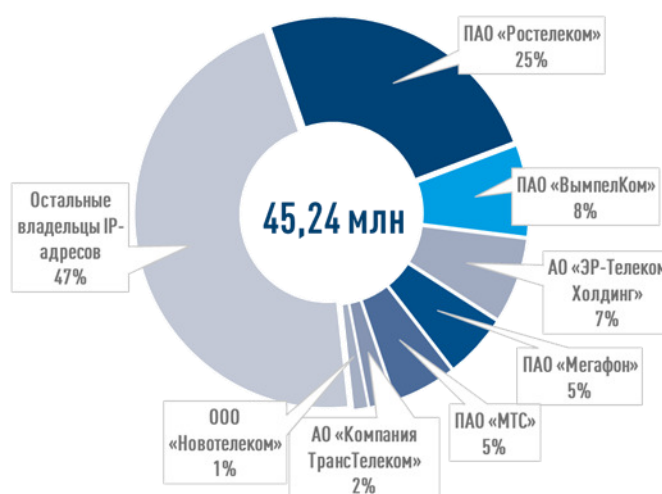
В настоящий момент в российском сегменте сети «Интернет» насчитывается 11262 IPv4-сети и 2555 IPv6-сети. Общее количество IPv4-адресов составляет 45,24 млн.

График изменений количества выделенных IP-адресов с начала 2023 года выглядит следующим образом:



Ниже представлена информация по распределению IP-адресного пространства между организациями, чьи блоки IP-адресов имеют декларируемую географическую принадлежность к Российской Федерации. Большая часть (53%) IP-адресов выделена 7 операторам связи. Оставшиеся IP-адреса распределены между остальными операторами связи и иными владельцами автономных систем.

Выделенное IP-адресное пространство	
Наименование организации	Количество IP-адресов
ПАО «Ростелеком»	11 112 448
ПАО «ВымпелКом»	3 481 088
АО «ЭР-Телеком Холдинг»	3 222 272
ПАО «Мегафон»	2 440 960
ПАО «МТС»	2 396 928
АО «Компания ТрансТелеком»	984 832
ООО «Новотелеком»	589 824
Остальные владельцы IP-адресов	21 019 008
Всего	45 247 360



2.3 Состояние связности автономных систем Российской Федерации

Связность АС — отношения между двумя автономными системами, при которых осуществляется взаимодействие с использованием протокола динамической маршрутизации (BGP), в том числе с анонсированием хотя бы одного маршрута (IP-префикса).

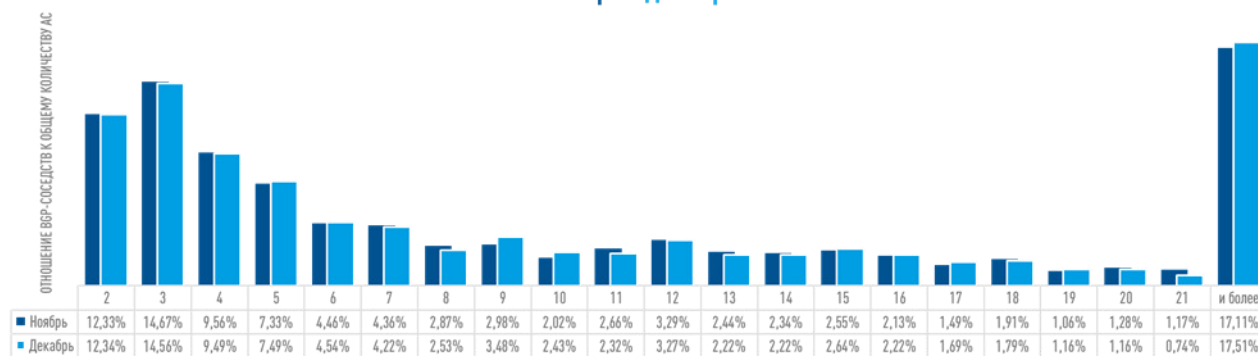
На графике ниже представлено сравнение связности российских автономных систем в ноябре и декабре 2023 года. Процент отображает количество автономных систем, имеющих хотя бы одно и более BGP-соседств (отношения двух автономных систем, между которыми настроена хотя бы одна BGP-сессия для обмена информацией о маршрутизации). За отчетный период более 36% автономных систем Российской Федерации имеют связность с одной автономной системой, более 31% АС имеют связность с двумя АС, почти 10% — с тремя и порядка 4% — с более чем 21 АС.



На следующем графике выделено сравнение связности только транзитных автономных систем (автономная система, которая анонсирует хотя бы один IP-префикс, принимаемый от одного BGP-соседа другому BGP-соседу). Такие автономные системы являются основой функционирования сети «Интернет». Так, более 12% транзитных автономных систем имеет соседство с двумя АС, почти 15% — с тремя, около 10% — с четырьмя. Более 17% АС обладают наибольшим количеством связей и являются основными для российского сегмента сети «Интернет».

Связность транзитных автономных систем

в ноябре и декабре 2023

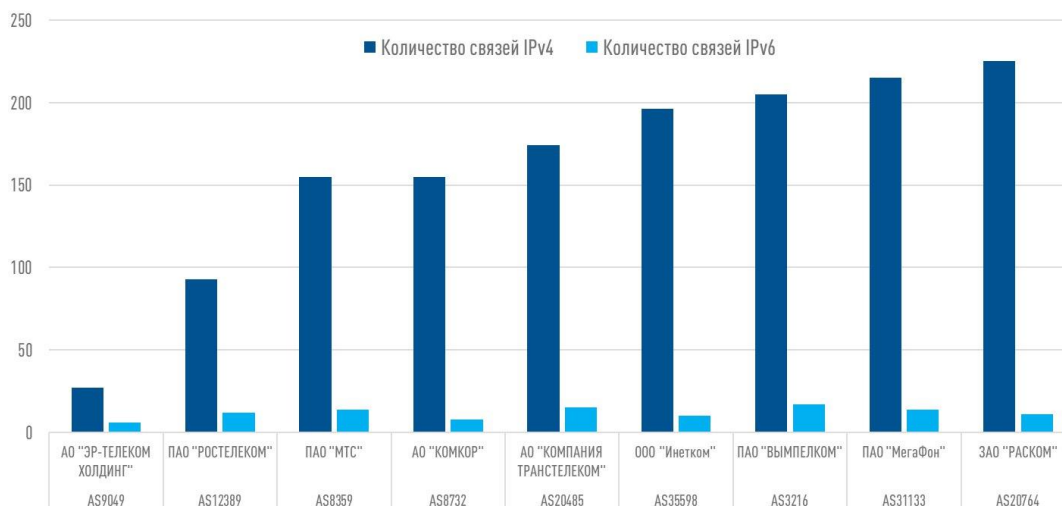


В период с ноября по декабрь 2023 года заметных изменений связности автономных систем не фиксировалось.

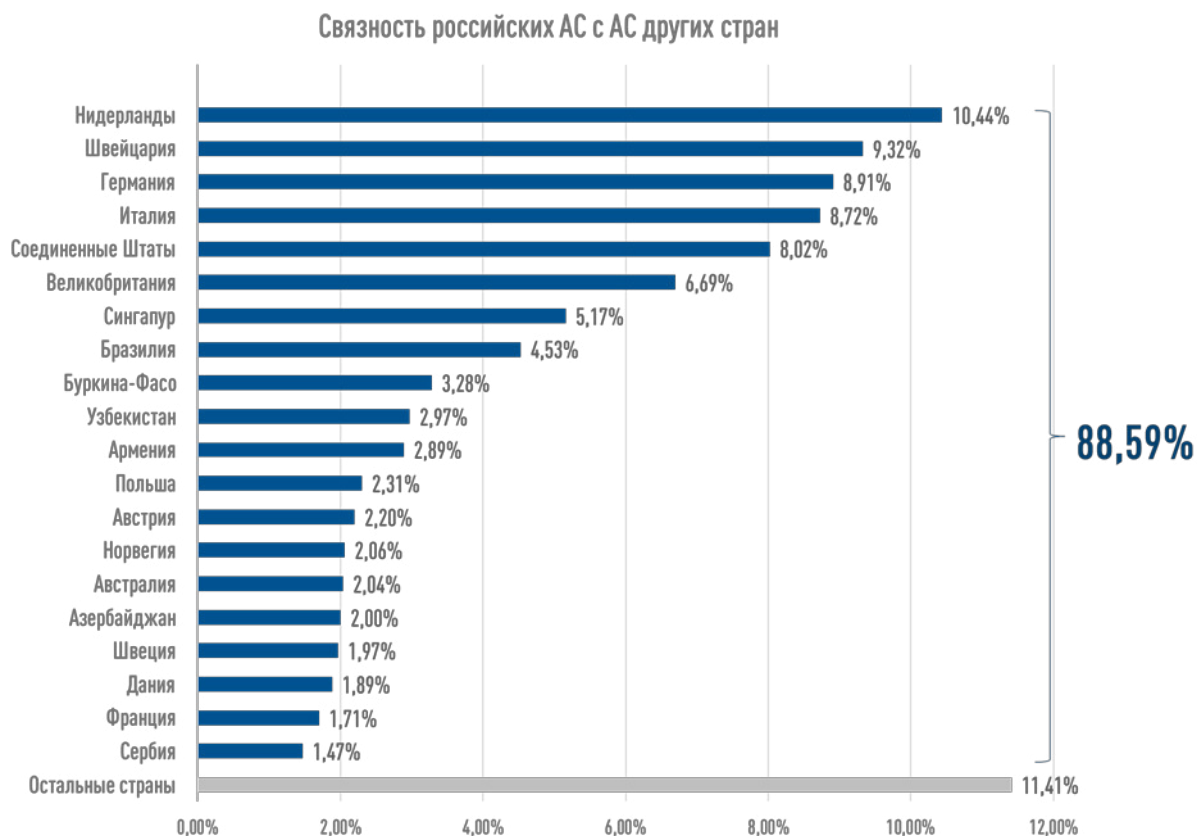
Российский сегмент сети «Интернет» обладает стабильной и достаточно высокой внутренней связностью на уровне автономных систем, что обеспечивает большое количество путей прохождения трафика между сетями данных систем и снижает риск нарушения связности. В том числе это позволяет в большинстве случаев исключить прохождение основного интернет-трафика через зарубежные каналы связи.

2.4 Связность автономных систем Российской Федерации с зарубежными автономными системами

График связности автономных систем крупнейших российских операторов связи с зарубежными автономными системами отображает количественные показатели BGP-соседств между АС.

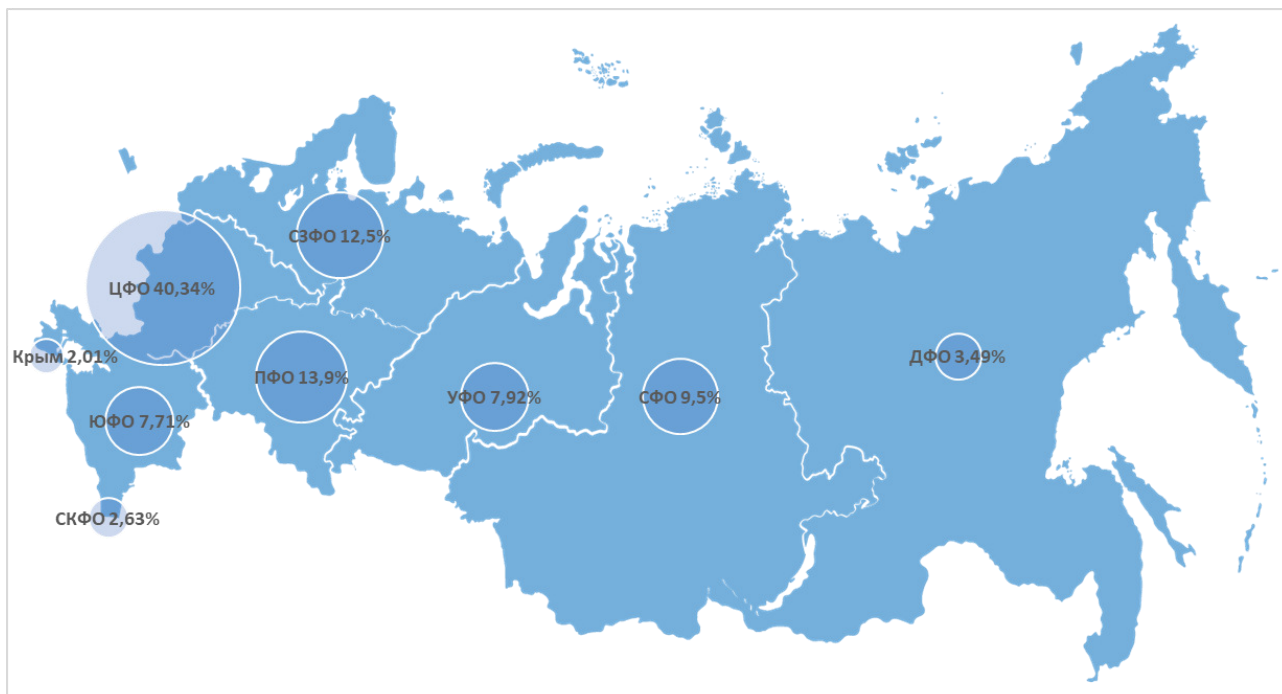


Ниже представлен количественный график связности российских автономных систем с другими странами. Показан ТОП-20 связей с другими странами по количеству BGP-соседств.



3. Распределение трафика на территории Российской Федерации

Карта объема трафика на территории Российской Федерации (распределение в процентном соотношении):



Статистика трафика ТСПУ (мобильные узлы, широкополосный доступ (ШПД)) за декабрь 2023 года (динамика за месяц):

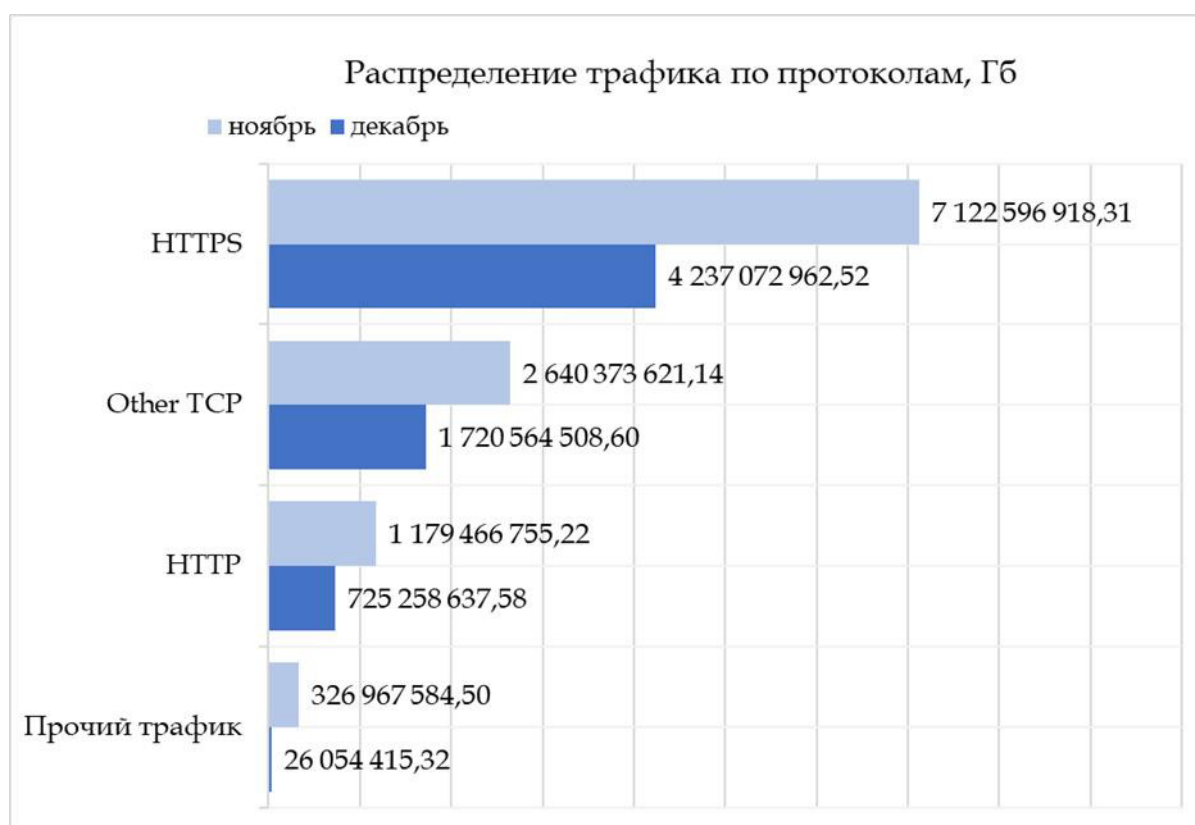
Мобильный трафик

Округ	Трафик на начало периода, Гбит/с	Трафик на конец периода, Гбит/с	Коэффициент прироста, %
Центральный ФО	4472	3949	-11,69
Приволжский ФО	3 674	3 144	-14,43
Северо-Западный ФО	2 636	2 237	-15,14
Сибирский ФО	2 546	2 288	-10,13
Южный ФО	2279	2002	-12,15
Уральский ФО	1831	1622	-11,41
Дальневосточный ФО	700	600	-14,29
Северо-Кавказский ФО	525	457	-12,95
Крым	218	369	69,27

ШПД-трафик

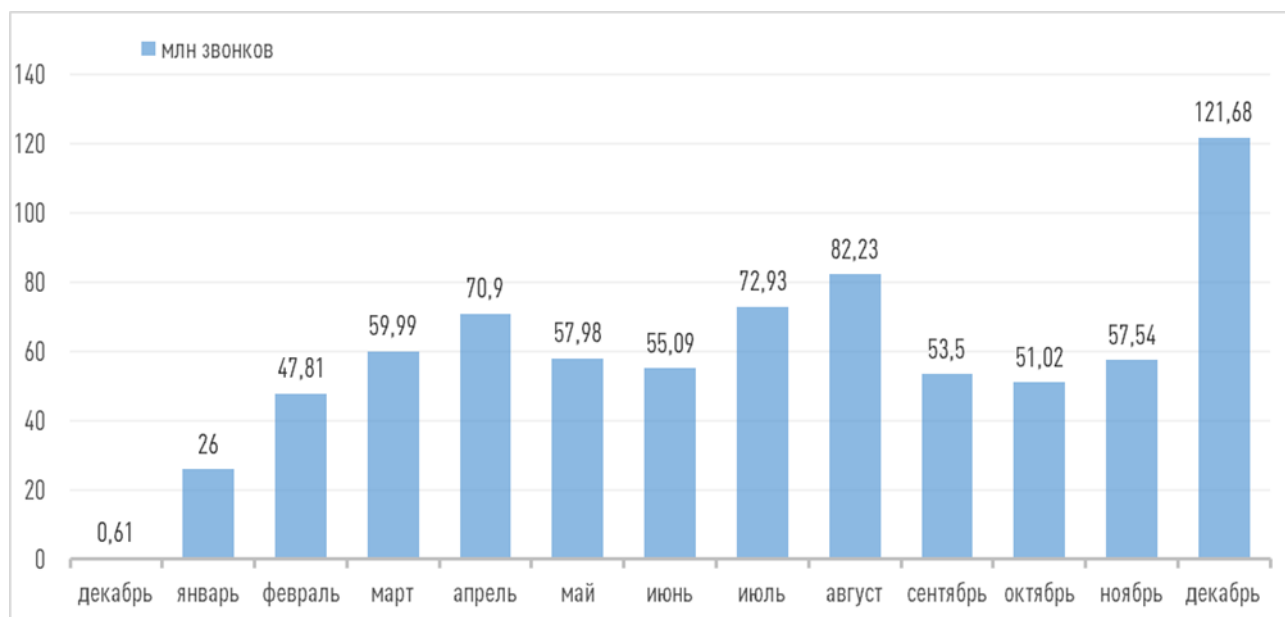
Округ	Трафик на начало периода, Гбит/с	Трафик на конец периода, Гбит/с	Коэффициент прироста, %
Центральный ФО	31 708	24 804	-21,77
Приволжский ФО	11 084	9 116	-17,76
Сибирский ФО	7 529	6 423	-14,69
Северо-Западный ФО	7 489	6 316	-15,66
Уральский ФО	6718	5472	-18,55
Южный ФО	5220	4947	-5,23
Дальневосточный ФО	3 107	2 565	-17,44
Северо-Кавказский ФО	2 327	1 873	-19,51
Крым	2 233	1 819	-18,54

Распределение трафика по протоколам в ноябре и декабре 2023 года на территории Российской Федерации:



4. Работа системы «Антифрод»

Всего мошеннических звонков предотвращено системой «Антифрод»:



В декабре 2023 года количество вызовов, направленных на верификацию в систему «Антифрод» подключенными к системе операторами связи, составило 12,176 млрд. В то же время доля вызовов с подменой номера от общего числа проверенных звонков составила 1% – в указанный месяц система предотвратила 121,68 млн таких звонков.

Термины и понятия

BGP	Border Gateway Protocol – протокол граничного шлюза; основной динамический протокол маршрутизации, использующийся в сети «Интернет»
IANA	Internet Assigned Numbers Authority – администрация адресного пространства Интернет – функция управления пространствами IP-адресов, доменов верхнего уровня
IP	Internet Protocol – маршрутизируемый протокол сетевого уровня, объединяющий отдельные компьютерные сети во всемирную сеть «Интернет». Неотъемлемой частью протокола является адресация сети
RIPE DB	RIPE Database – база данных RIPE, содержит регистрационную информацию для сетей в регионе обслуживания RIPE NCC и соответствующие контактные данные
RIPE NCC	региональный интернет-регистратор, выполняющий распределение интернет-ресурсов, связанную с этим регистрацию и координацию деятельности, направленную на глобальную поддержку функционирования сети «Интернет»
АС	автономная система – система IP-сетей и маршрутизаторов, управляемых одним или несколькими операторами, имеющими единую политику маршрутизации с сетью «Интернет»
БД	база данных
владелец ресурса связи	оператор связи, собственник или владелец технологических сетей связи, владелец линий связи или иное лицо, технические, номерные и информационные ресурсы которого определены в законодательстве для учета и контроля в органах исполнительной власти, находящихся в подчинении Минцифры России
ИБ	информационная безопасность
инцидент	обнаруженный факт реализации угрозы
ИС	информационная система
КТС	комплекс технических средств
НСДИ	Национальная система доменных имен – совокупность взаимосвязанных программных и технических средств, предназначенных для хранения и получения информации о сетевых адресах и доменных именах. Она решает задачи по повышению устойчивости, безопасности и целостности функционирования сети, замещая зарубежные сервисы DNS (преобразуют доменные имена в IP-адреса для связи между компьютерами в сети)

ОС	оператор связи
ПО	программное обеспечение
РАНР	Реестр адресно-номерных ресурсов сети «Интернет» – подсистема, входящая в состав информационной системы «ЦМУ ССОП». Один из элементов замещающей инфраструктуры, альтернатива международным региональным интернет-регистраторам для российских пользователей
регистрант	любое юридическое или физическое лицо, владеющее ресурсом адресного пространства сети «Интернет» и / или использующее объекты сетевой маршрутизации, необходимые для маршрутизации трафика в сети «Интернет»
резолвинг	процесс преобразования доменного имени в IP-адрес
ресурс связи	ССОП, российский сегмент информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», технологические сети связи
СМУ	система мониторинга и управления
СПО	специальное программное обеспечение
ССОП	сеть связи общего пользования
СУБД	система управления базами данных
ТСПУ	технические средства противодействия угрозам
ЦМУ	Центр мониторинга и управления
ЦОД	центр обработки данных