



**Главный
радиочастотный
центр**

ЦМУ ССОП

Ежемесячный отчет

Июль 2023

Оглавление

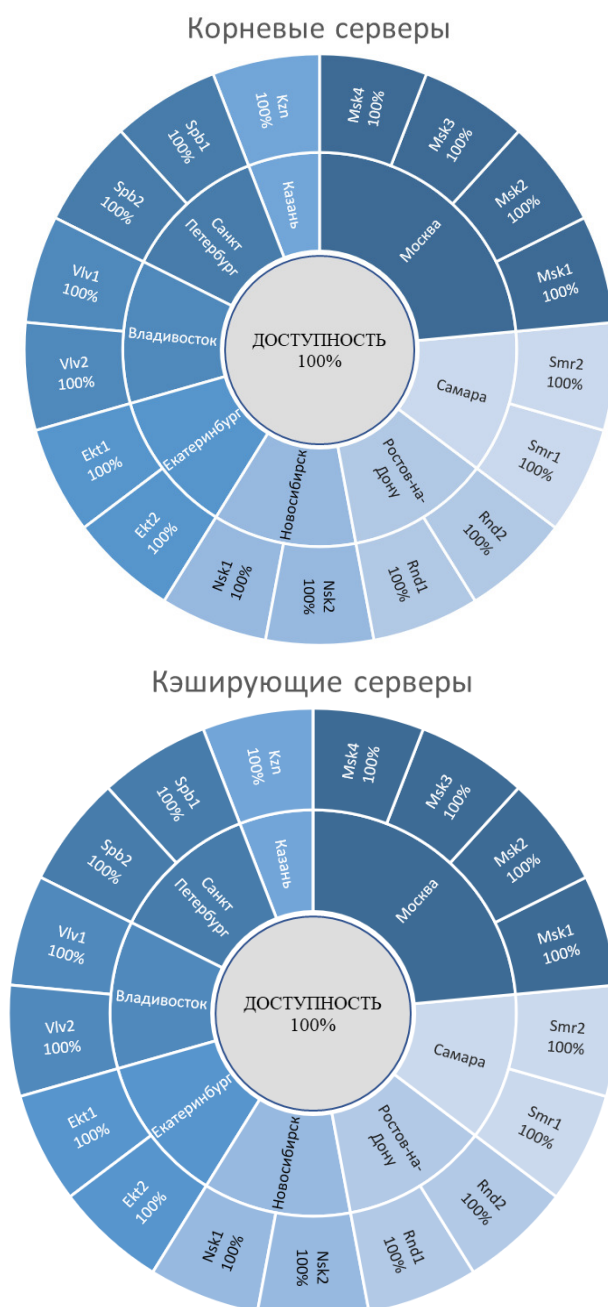
1. Национальная система доменных имен (НСДИ)	3
1.1 Доступность серверов НСДИ.....	3
1.2 Статистика работы корневых серверов	4
1.3 Статистика работы кэширующих серверов.....	6
1.4 Статистика по запросам ресурсов в российском сегменте сети «Интернет»	9
2. Связность автономных систем Российской Федерации.....	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	13
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

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:



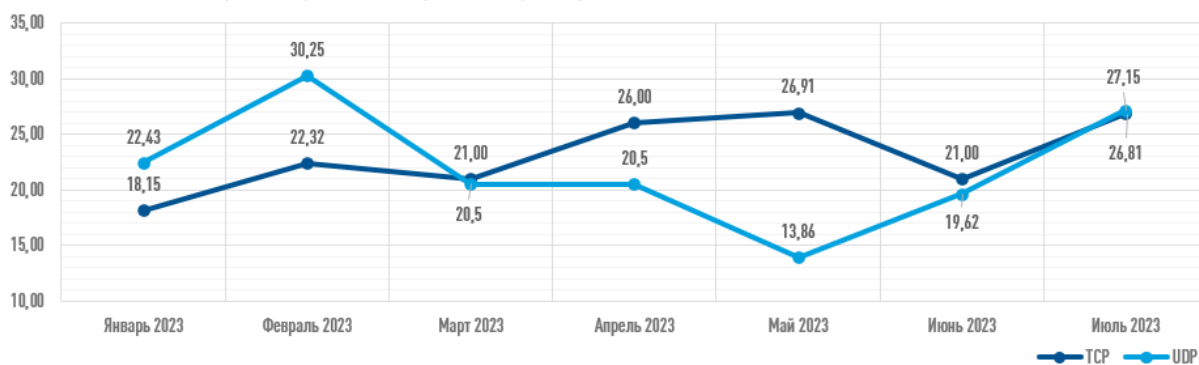
1.2 Статистика работы корневых серверов

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

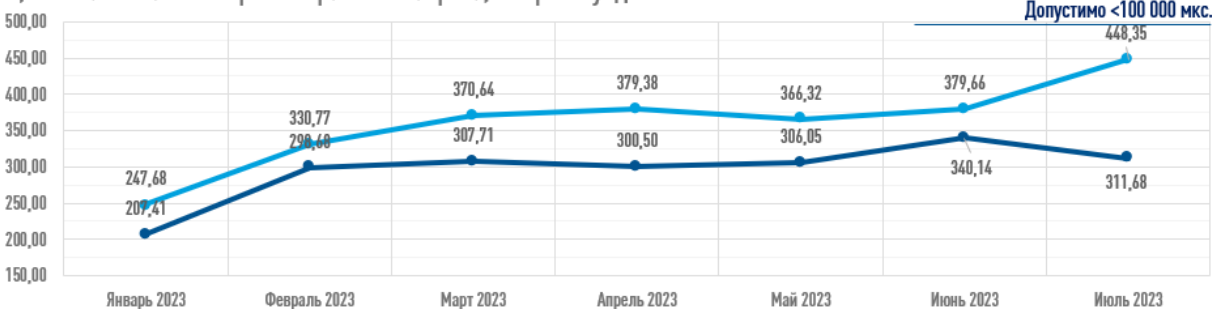
Время обработки запроса — время, затраченное сервером на поиск необходимой записи в зоне, а также время преобразования доменного имени в IP-адрес. Время обработки запроса не включает в себя время сетевых задержек.

Сравнительные показатели по месяцам:

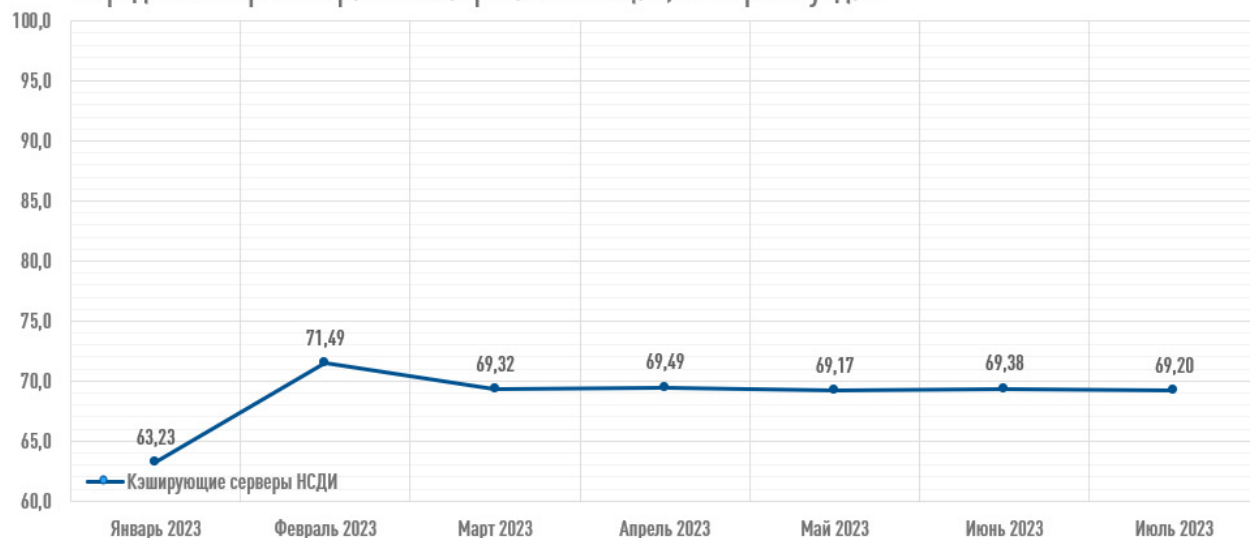
ТСР,UDP Минимальное время обработки запроса, микросекунд:



ТСР,UDP Максимальное время обработки запроса, микросекунд:

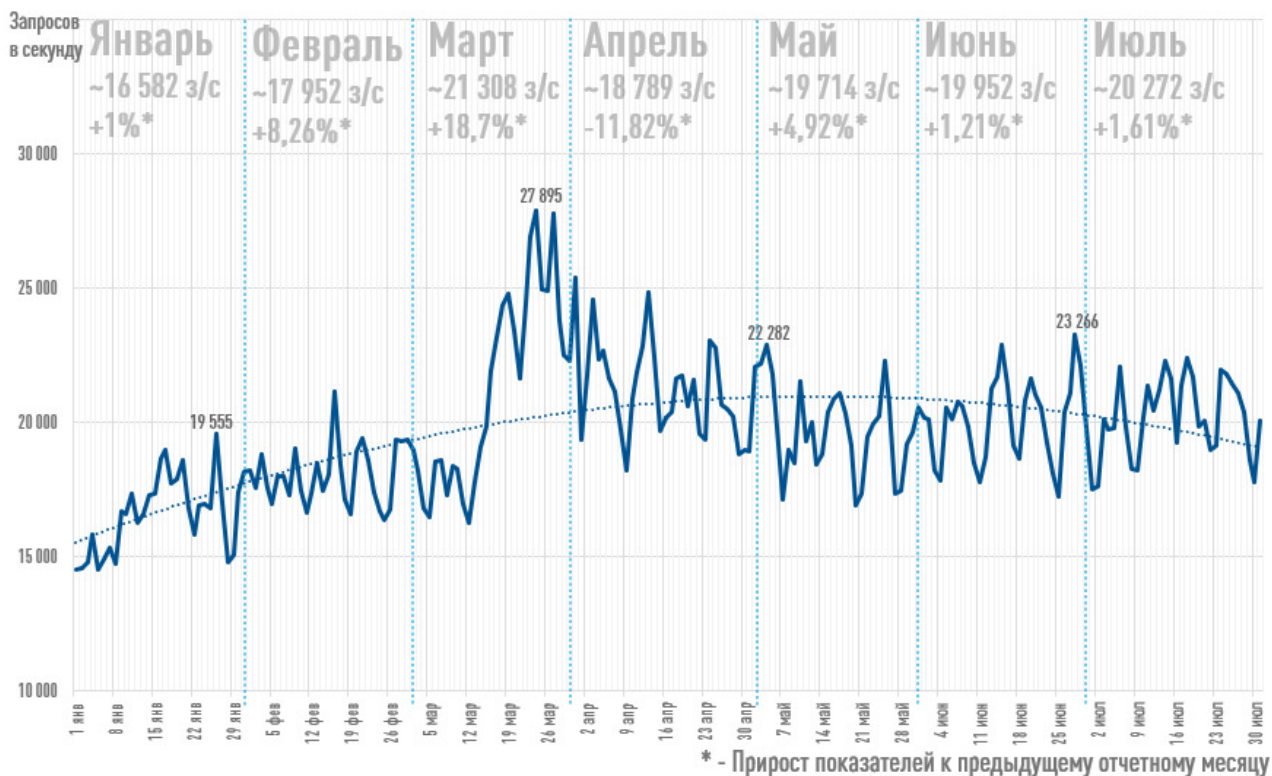


Усредненное время обработки запроса по месяцам, в микросекундах



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

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.

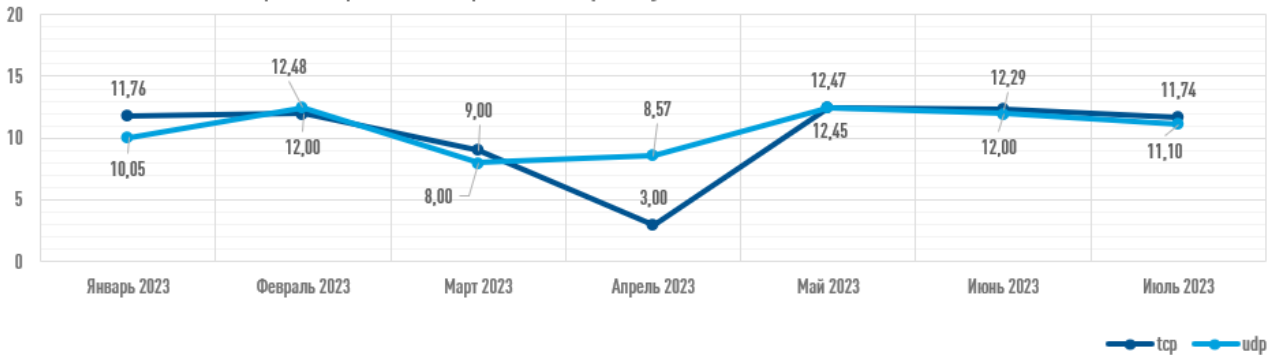
Сравнительная диаграмма среднего времени обработки запросов кэширующими серверами:



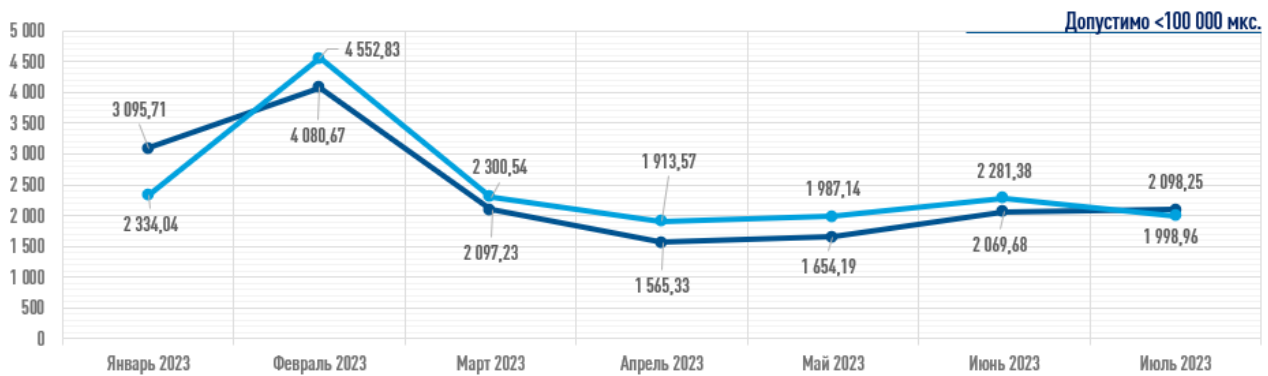
Среднее время обработки запроса кэширующими серверами в июле 2023 года составило 19,37 микросекунд. За отчетный период время обработки запросов к кэширующим серверам НСДИ находится в пределах нормы. Критическим порогом времени обработки запроса определено время в 100 000 микросекунд (0,1 секунды).

Сравнительные показатели по месяцам:

ТСР,UDP Минимальное время обработки запроса, в микросекундах:



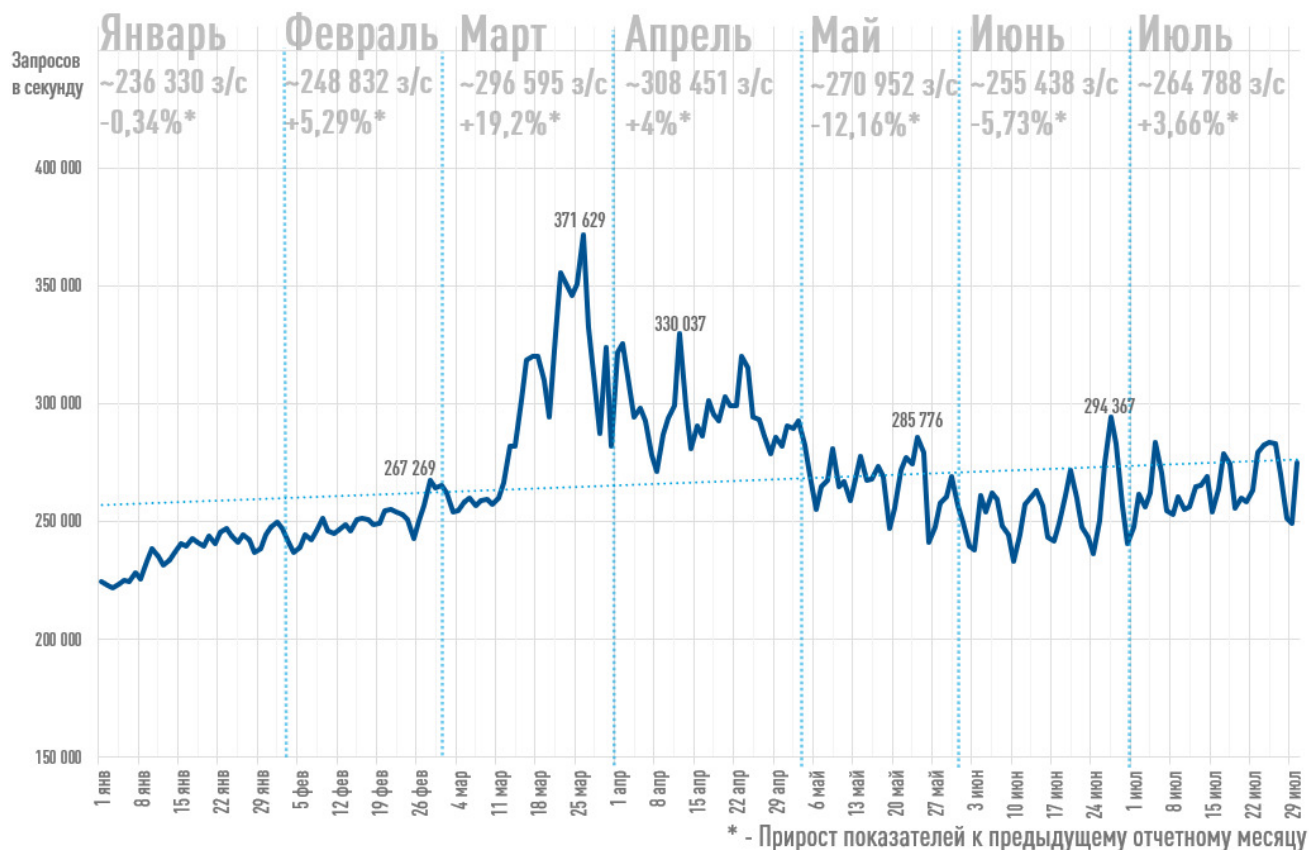
ТСР,UDP Максимальное время обработки запроса, в микросекундах :



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:



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	Июнь	Июль	Динамика
Яндекс	ya.ru	2 962 739 938	2 959 059 614	-0,12%
Mail.ru	mail.ru	797 005 504	874 792 041	+9,75%
ВКонтакте	vk.com	695 135 903	747 904 918	+7,59%
Одноклассники	ok.ru	256 627 641	272 616 434	+6,23%
Сбербанк	sberbank.ru	11 999 685	14 839 749	+23,66%
Gismeteo.ru	gismeteo.ru	12 135 313	12 115 266	-0,16%
Госуслуги	gosuslugi.ru	9 981 936	11 168 337	+11,88%
2 ГИС	2gis.ru	6 241 943	6 130 990	-1,77%
РБК	rbc.ru	5 399 891	4 978 615	-7,8%
Сайт Мэра Москвы	mos.ru	3 984 831	4 348 419	+9,12%

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 5994 АС, из которых 85% присутствуют в аносах (являются активными).

Автономные системы РФ		
Российские АС	5994	
АС Есть в аносах	5114	85,32%
АС Нет в аносах	880	14,68%

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

Активные автономные системы РФ		
Операторы связи	2624	51,31 %
Иные владельцы АС	2490	48,69 %

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

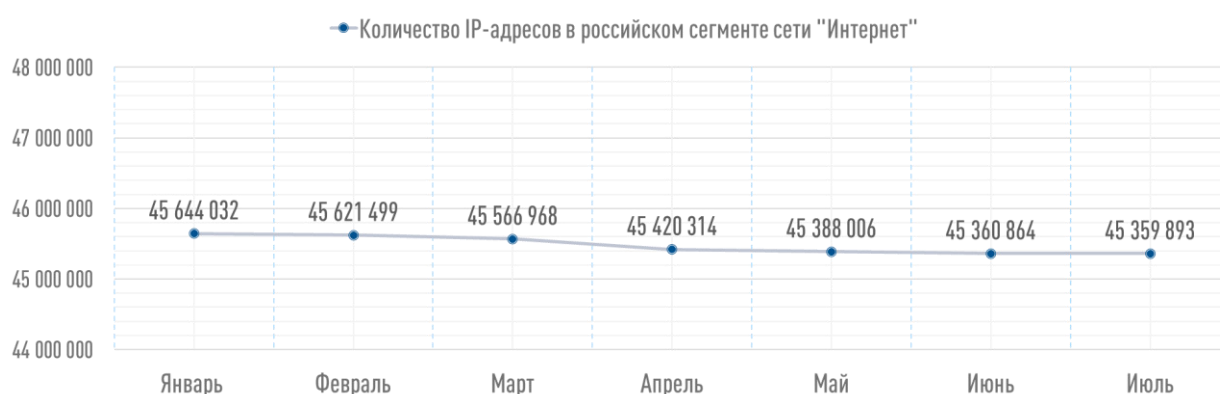
Распределение российских АС по округам	
Центральный федеральный округ (ЦФО)	58 %
Северо-Западный федеральный округ (СЗФО)	9 %
Сибирский федеральный округ (СФО)	8 %
Приволжский федеральный округ (ПФО)	8 %
Южный федеральный округ (ЮФО) (в т.ч. Крым)	7 %
Уральский федеральный округ (УФО)	6 %
Дальневосточный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

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

2.2 IP-адресное пространство российского сегмента сети «Интернет»

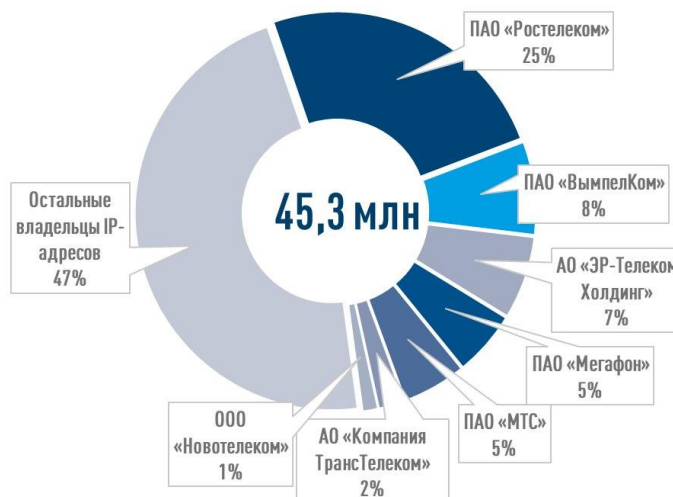
В настоящий момент в российском сегменте сети «Интернет» насчитывается 11304 IPv4-сети и 2670 IPv6-сети. Общее количество выделенных IPv4-адресов составляет 45,3 млн.

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 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»	3 480 576
АО «ЭР-Телеком Холдинг»	3 096 832
ПАО «Мегафон»	2 440 960
ПАО «МТС»	2 392 576
АО «Компания ТрансТелеком»	984 320
ООО «Новотелеком»	589 824
Остальные владельцы IP-адресов	21 250 304
Всего	45 359 893



2.3 Состояние связности автономных систем Российской Федерации

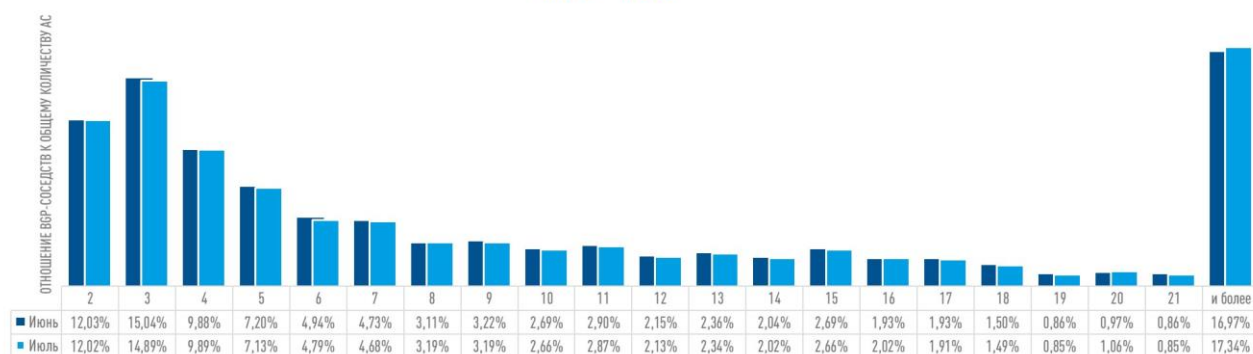
Связность АС — отношения между двумя автономными системами, при которых осуществляется взаимодействие с использованием протокола динамической маршрутизации (BGP), в том числе с анонсированием хотя бы одного маршрута (IP-префикса).

На графике ниже представлено сравнение связности российских автономных систем в июне и июле 2023 года. Процент отображает количество автономных систем, имеющих хотя бы одно и более соседств. За отчетный период 36% автономных систем Российской Федерации имеют связность с одной автономной системой, порядка 32% АС имеют связность с двумя АС, более 10% — с тремя и более 3% — 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, 12% транзитных автономных систем имеет соседство с двумя АС, порядка 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 июне и июле 2023



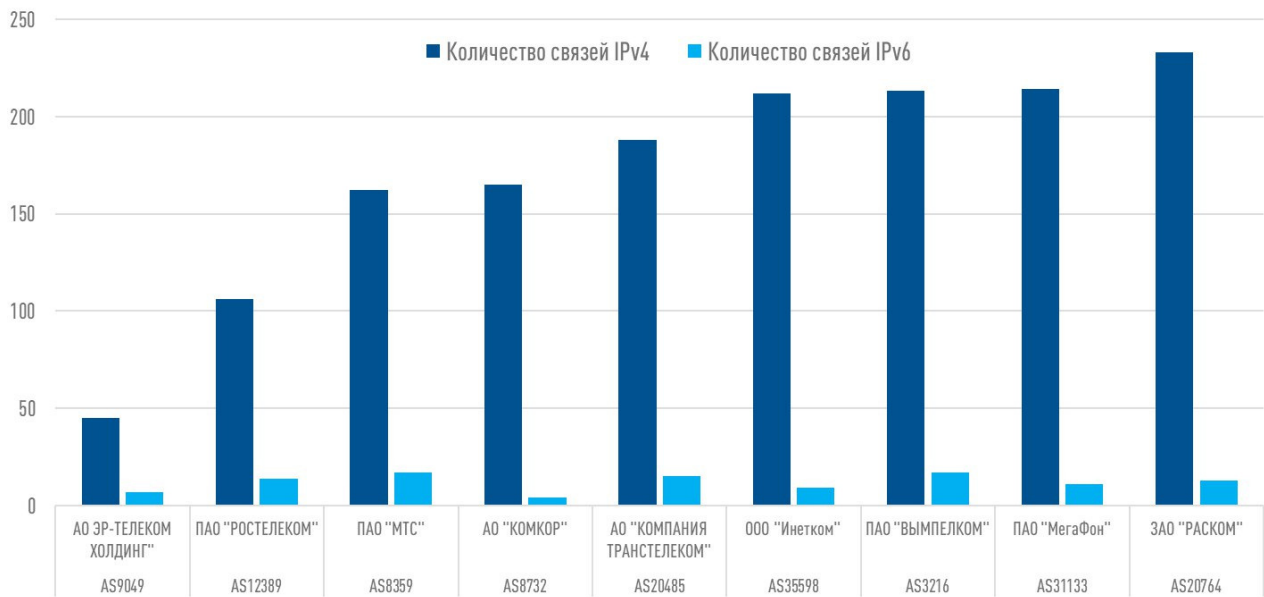
Все ключевые российские операторы связи имеют между собой связность и, используя свои АС как транзитные, передают трафик других АС. Это позволяет по большей части исключить прохождение основного интернет-трафика российского сегмента сети «Интернет» через зарубежные каналы связи.

Российский сегмент сети «Интернет» имеет стабильную и достаточно высокую внутреннюю связность на уровне автономных систем. Существует большое количество путей прохождения трафика между сетями автономных систем, и благодаря этому риск нарушения связности достаточно низок.

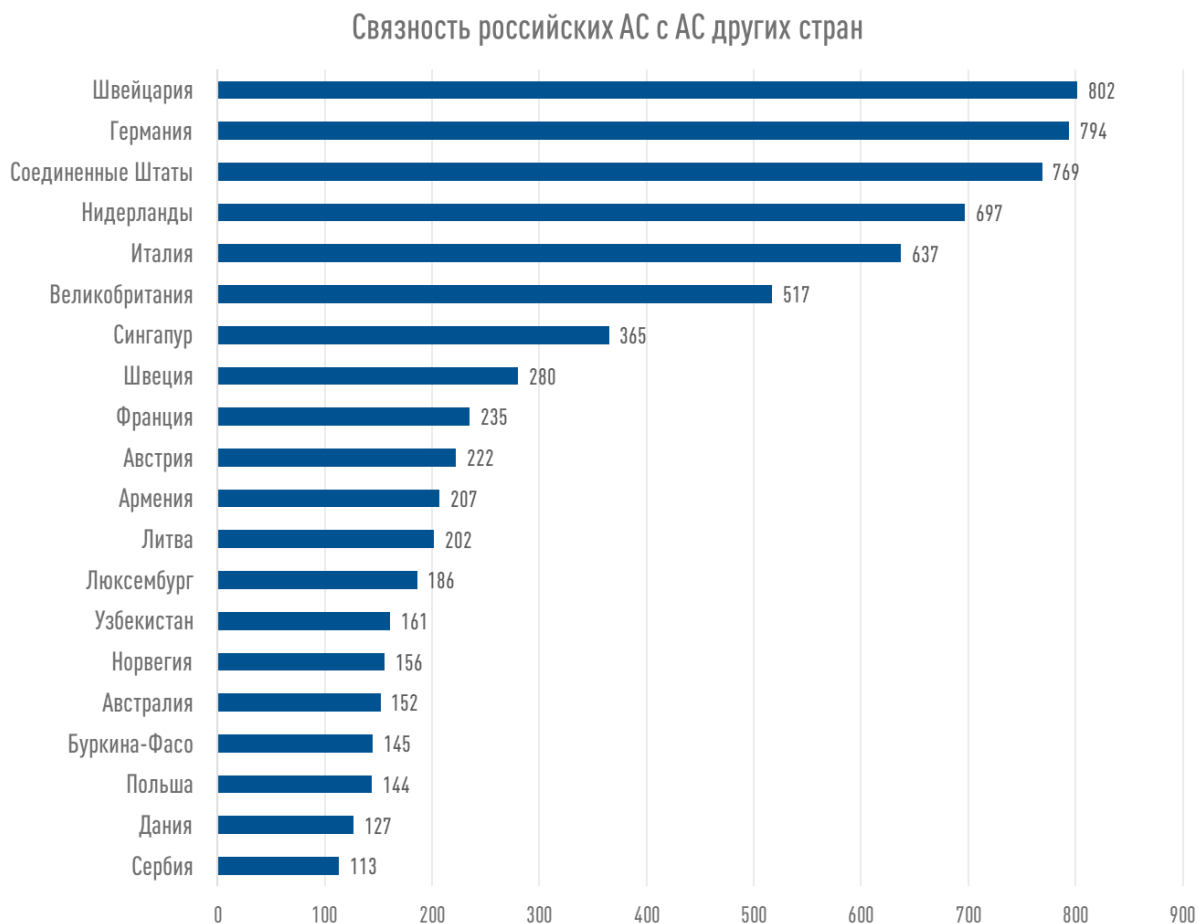
Потенциальный риск потери связи с глобальной сетью имеется у мелких операторов связи или владельцев автономных систем, у которых имеется лишь один единственный вышестоящий оператор связи. Эти операторы и владельцы автономных систем обслуживают и владеют лишь 2% от общего IP-адресного пространства РФ.

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.

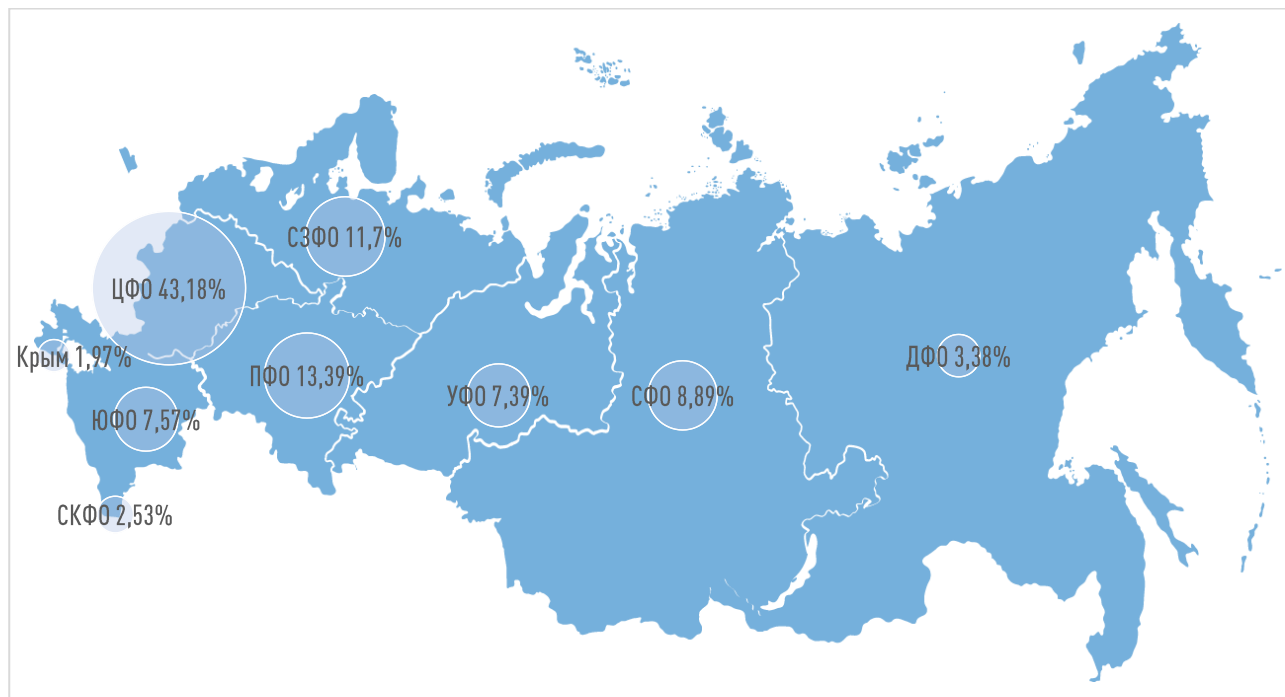


Ниже представлен количественный график связности российских автономных систем с другими странами. Показан ТОП-20 связей с другими странами по количеству BGP-соседств.



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)):

Мобильный трафик

Округ	Трафик на начало периода, Гбит/с	Трафик на конец периода, Гбит/с	Коэффициент прироста, %
Центральный ФО	4 414	4 596	4,12
Приволжский ФО	3 168	3 138	-0,95
Сибирский ФО	2 124	2 092	-1,51
Южный ФО	2 008	2 064	2,79
Уральский ФО	1 666	1 638	-1,68
Северо-Западный ФО	1 627	1 643	0,98
Дальневосточный ФО	593	584	-1,52
Северо-Кавказский ФО	445	453	1,80
Крым	175	176	0,57

ШПД-трафик

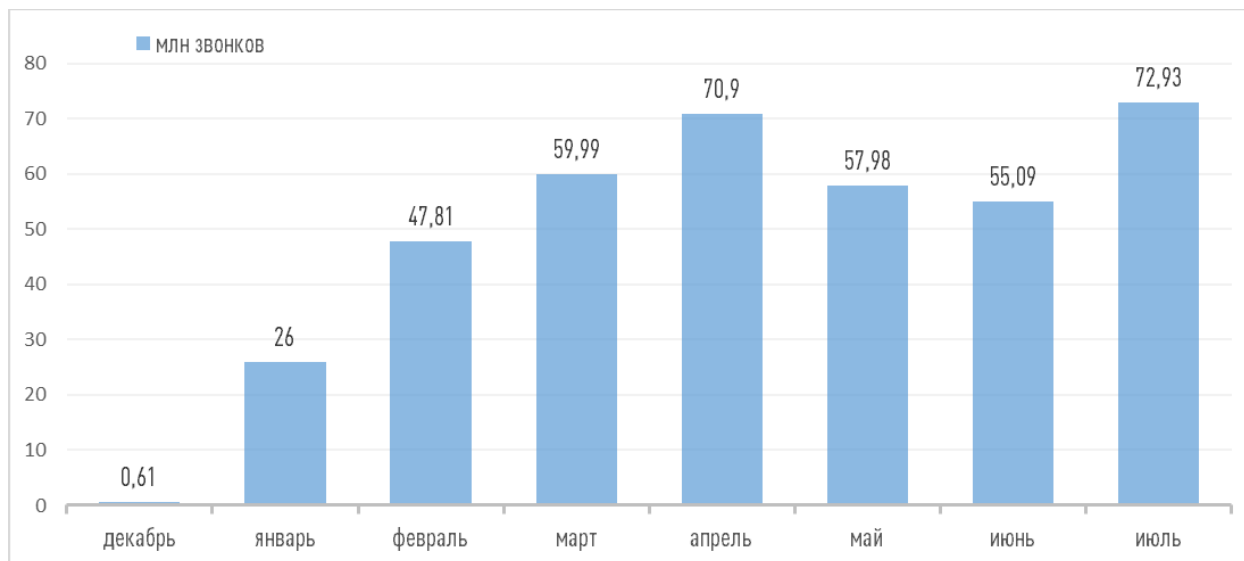
Округ	Трафик на начало периода, Гбит/с	Трафик на конец периода, Гбит/с	Коэффициент прироста, %
Центральный ФО	25 745	34 409	33,65
Приволжский ФО	8 820	8 526	-3,33
Северо-Западный ФО	5 542	5 787	4,42
Сибирский ФО	5 676	5 765	1,57
Уральский ФО	4 663	4 779	2,49
Южный ФО	3 799	4 627	21,80
Дальневосточный ФО	2 209	2 340	5,93
Крым	1 510	1 635	8,28
Северо-Кавказский ФО	1 505	1 820	20,93

Распределение трафика по протоколам на территории Российской Федерации:



4. Работа системы «Антифрод»

Всего мошеннических звонков предотвращено системой «Антифрод»:



В июле 2023 года количество заблокированных звонков с подменой номера составило 72,93 млн.

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