



**Главный
радиочастотный
центр**

ЦМУ ССОП

Ежемесячный отчет

Сентябрь 2023

Оглавление

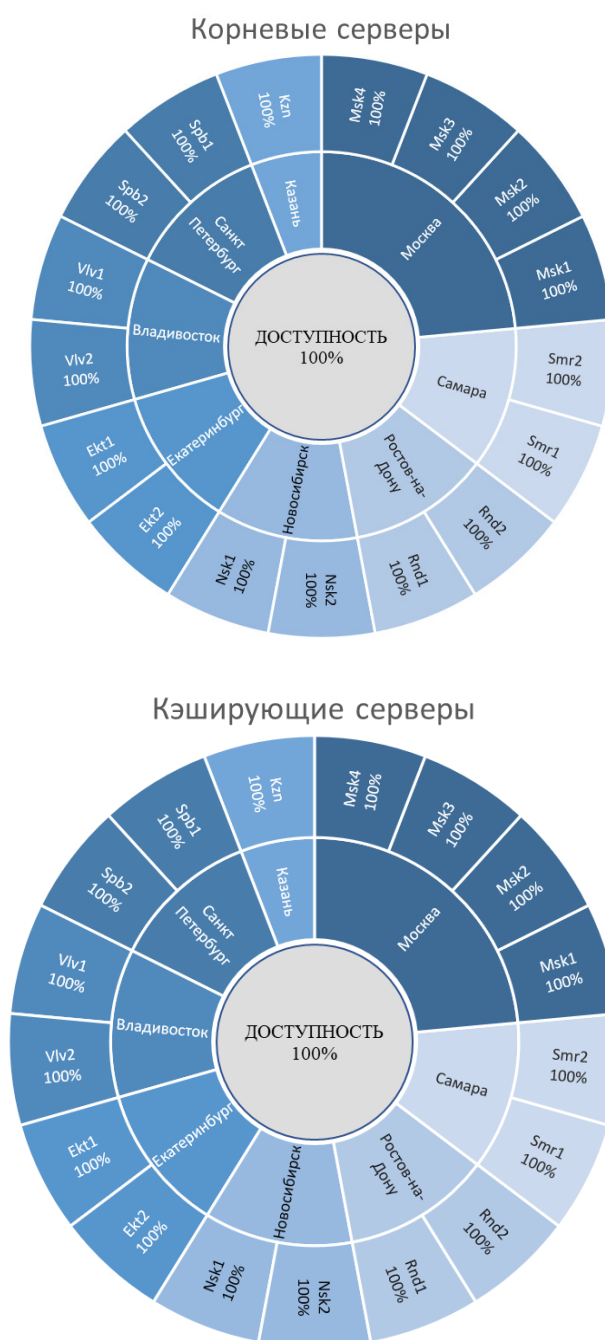
1. Национальная система доменных имен (НСДИ)	3
1.1 Доступность серверов НСДИ.....	3
1.2 Статистика работы корневых серверов	4
1.3 Статистика работы кэширующих серверов.....	6
1.4 Статистика по запросам ресурсов в российском сегменте сети «Интернет»	9
2. Связность автономных систем Российской Федерации.....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

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:



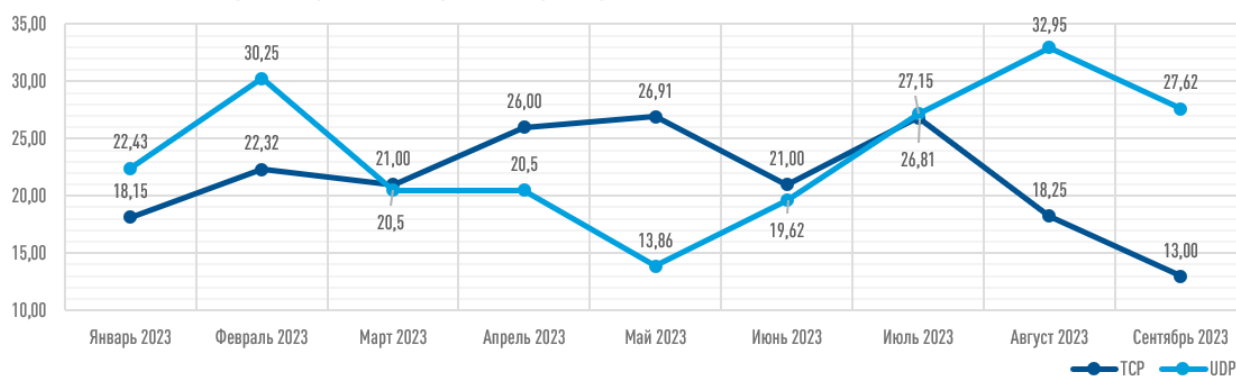
1.2 Статистика работы корневых серверов

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

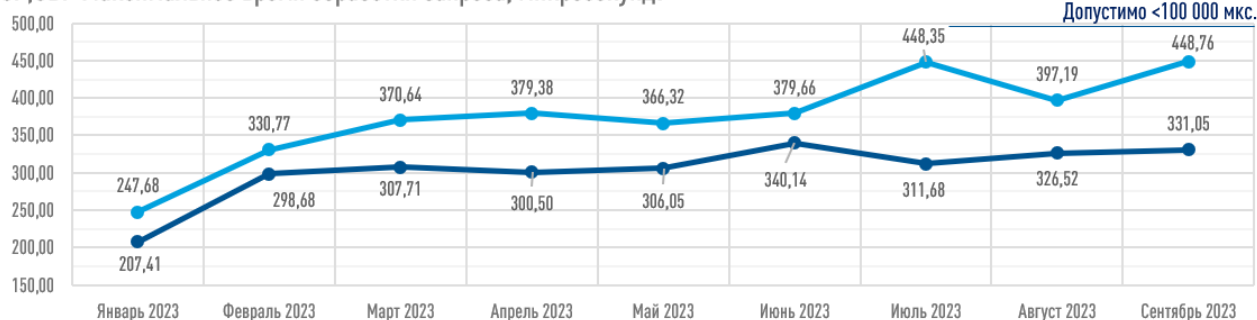
Время обработки запроса — время, затраченное сервером на поиск необходимой записи в зоне, а также время преобразования доменного имени в IP-адрес. Время обработки запроса не включает в себя время сетевых задержек.

Сравнительные показатели по месяцам:

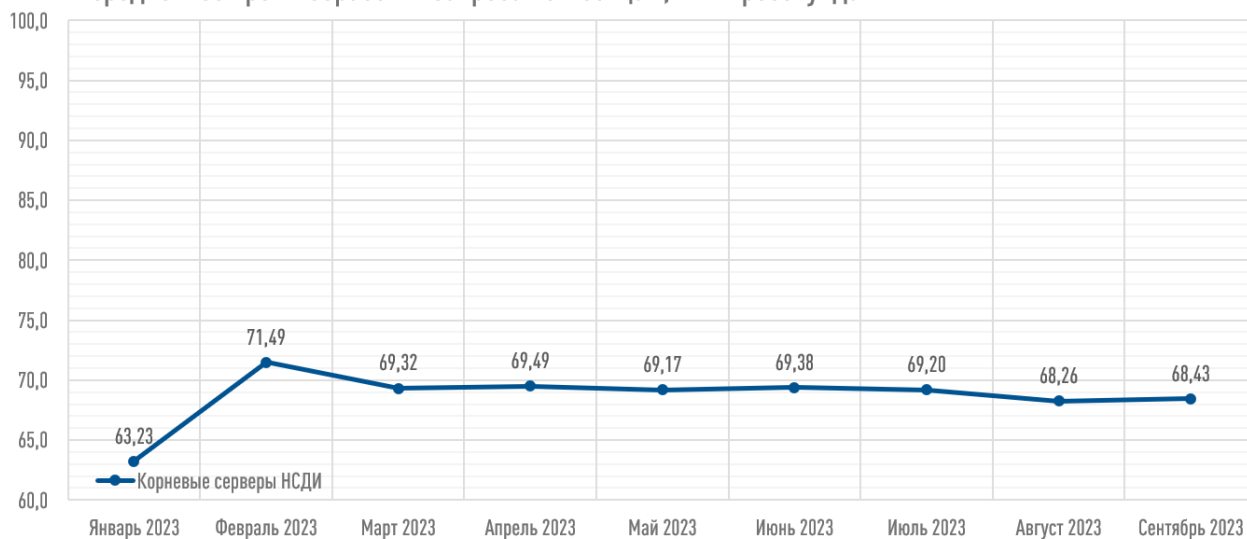
ТСР,UDP Минимальное время обработки запроса, микросекунд:



ТСР,UDP Максимальное время обработки запроса, микросекунд:

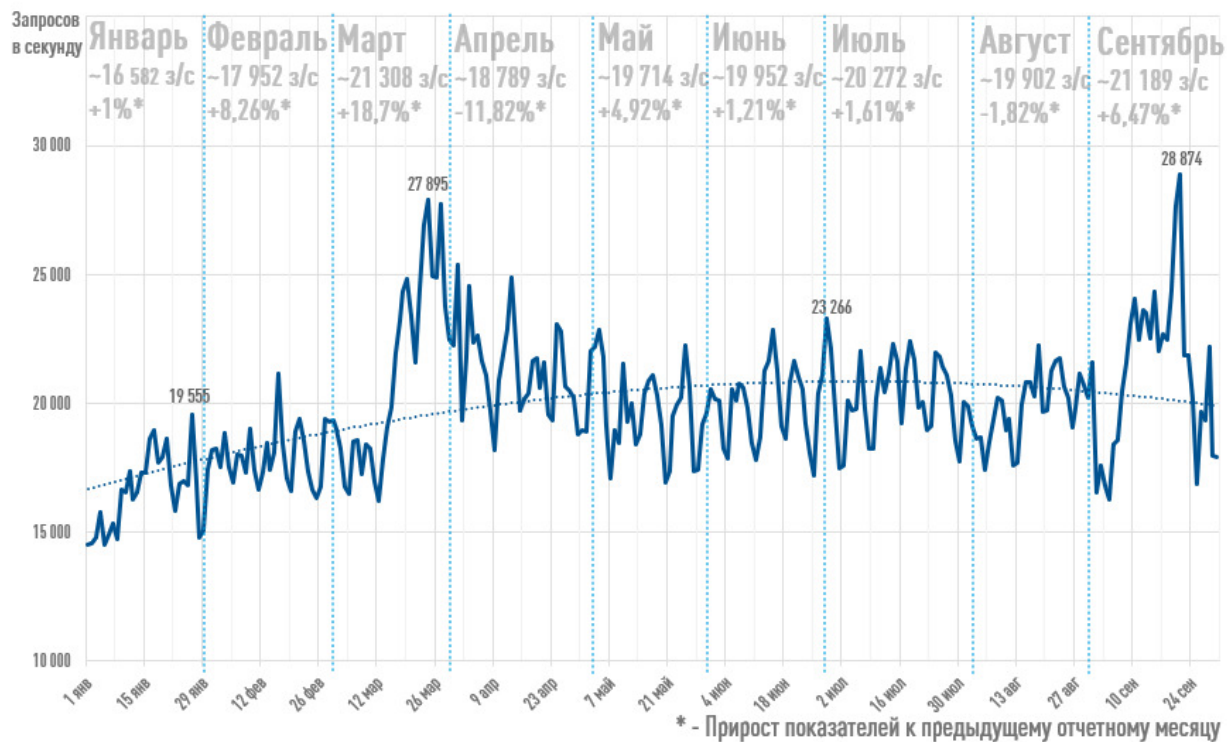


Усредненное время обработки запроса по месяцам, в микросекундах



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.

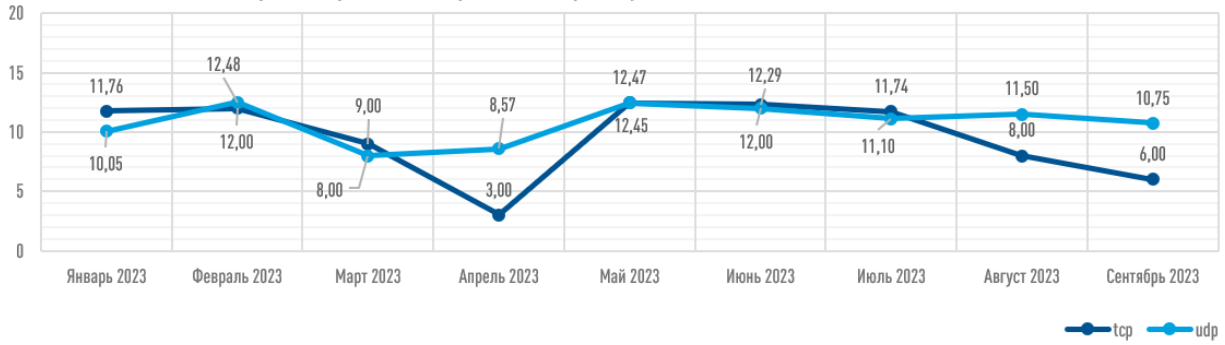
Сравнительная диаграмма среднего времени обработки запросов кэширующими серверами:



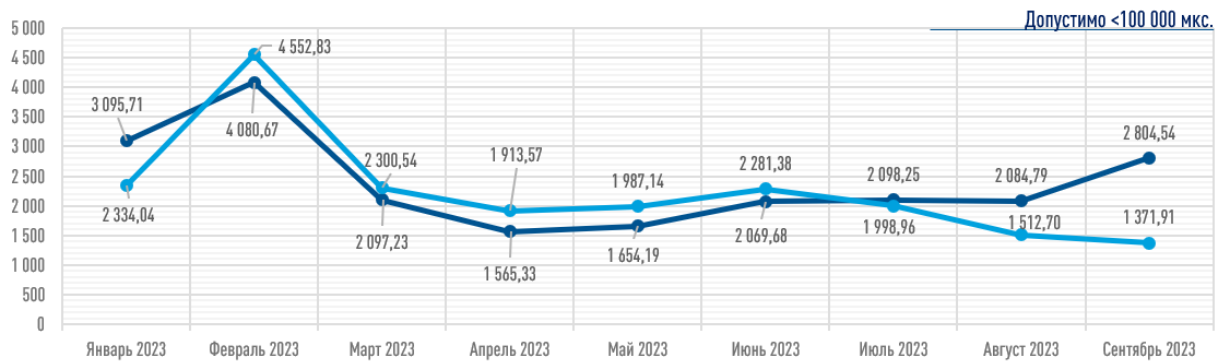
Среднее время обработки запроса кэширующими серверами в сентябре 2023 года составило 18,74 микросекунд. За отчетный период время обработки запросов к кэширующим серверам НСДИ находится в пределах нормы. Критическим порогом времени обработки запроса определено время в 100 000 микросекунд (0,1 секунды).

Сравнительные показатели по месяцам:

ТСР,UDP Минимальное время обработки запроса, в микросекундах:



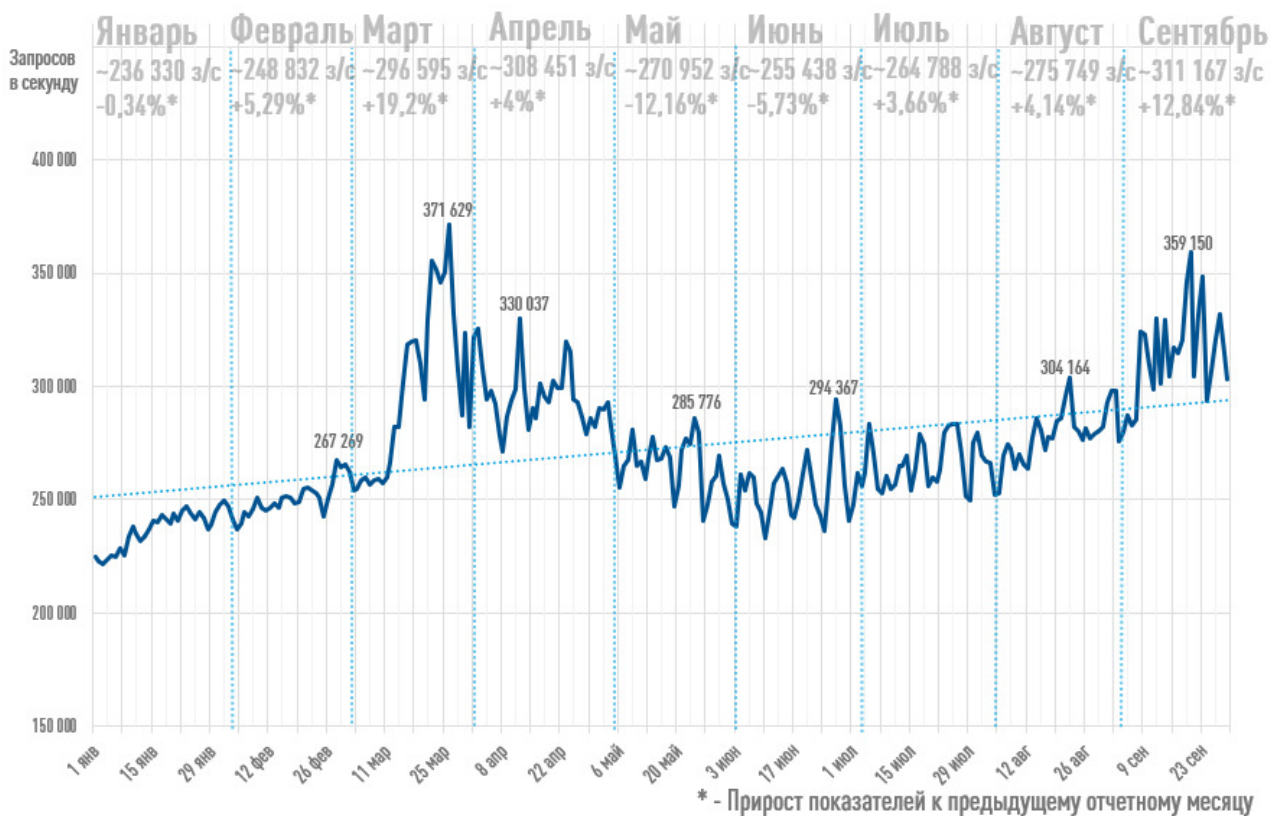
ТСР,UDP Максимальное время обработки запроса, в микросекундах :



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. Рост нагрузки вызван перенаправлением DNS запросов с 8.8.8.8 на серверы НСДИ в Дальневосточном федеральном округе.

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	Август	Сентябрь	Динамика
Яндекс	ya.ru	3 084 910 597	3 059 478 475	-0,8%
ВКонтакте	vk.com	777 468 005	895 793 545	+15,21%
Mail.ru	mail.ru	922 532 970	837 638 175	-9,2%
Одноклассники	ok.ru	288 947 897	327 097 279	+13,2%
Сбербанк	sberbank.ru	14 366 410	13 855 136	-3,5%
Госуслуги	gosuslugi.ru	12 140 733	12 462 510	+2,65%
Gismeteo.ru	gismeteo.ru	9 503 061	10 083 061	+6,1%
Сайт Мэра Москвы	mos.ru	5 569 260	8 569 468	+53,87%
2ГИС	2gis.ru	7 336 009	7 434 246	+1,33%
РБК	rbc.ru	5 744 540	5 789 561	+0,78%

Рост количества запросов к сайту Мэра Москвы обусловлен проведенными 10 сентября 2023 года выборами Мэра Москвы.

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 5977 АС, из которых 85% присутствуют в аносах (являются активными).

Автономные системы РФ		
Российские АС	5977	
АС Есть в аносах	5105	85,41%
АС Нет в аносах	872	14,59%

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

Активные автономные системы РФ		
Операторы связи	2637	51,66%
Иные владельцы АС	2468	48,34%

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

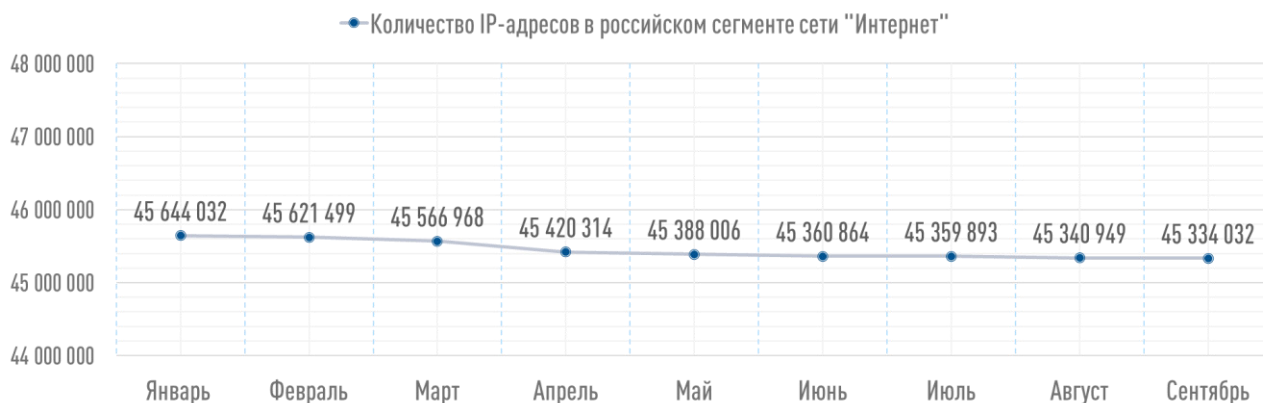
Распределение сетей российских АС по округам	
Центральный федеральный округ (ЦФО)	58%
Северо-Западный федеральный округ (СЗФО)	9%
Сибирский федеральный округ (СФО)	8%
Приволжский федеральный округ (ПФО)	8%
Южный федеральный округ (ЮФО) (в т.ч. Крым)	7%
Уральский федеральный округ (УФО)	6%
Дальневосточный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

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

2.2 IP-адресное пространство российского сегмента сети «Интернет»

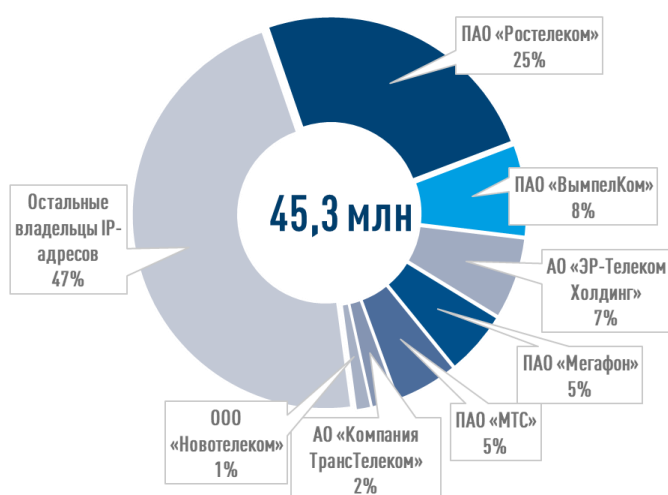
В настоящий момент в российском сегменте сети «Интернет» насчитывается 11314 IPv4-сети и 2626 IPv6-сети. Общее количество выделенных IPv4-адресов составляет 45,3 млн.

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»	3 090 432
ПАО «Мегафон»	2 441 984
ПАО «МТС»	2 392 320
АО «Компания ТрансТелеком»	984 320
ООО «Новотелеком»	589 824
Остальные владельцы IP-адресов	21 242 128
Всего	45 334 032



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).

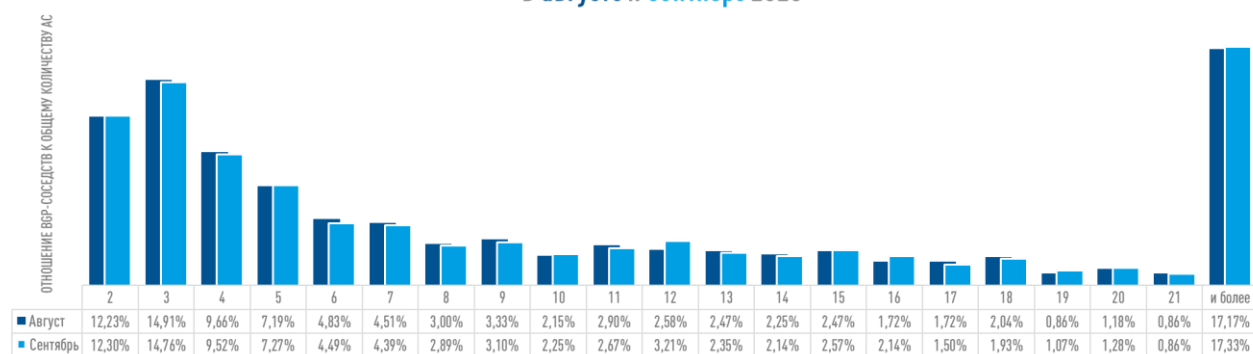
На графике ниже представлено сравнение связности российских автономных систем в сентябре и августе 2023 года. Процент отображает количество автономных систем, имеющих хотя бы одно и более соседств. За отчетный период более 36% автономных систем Российской Федерации имеют связность с одной автономной 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, 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 августе и сентябре 2023



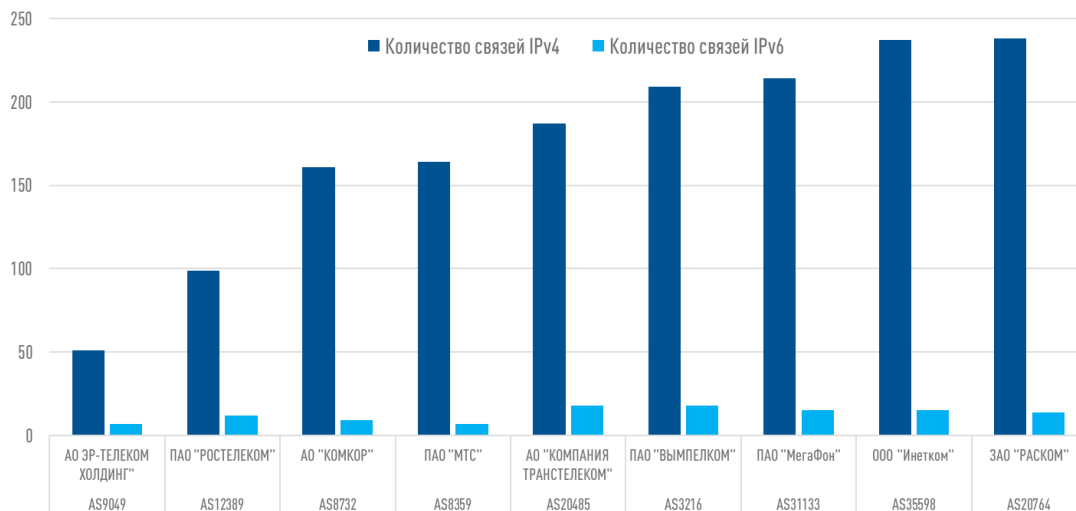
Все ключевые российские операторы связи имеют между собой связность и, используя свои АС как транзитные, передают трафик других АС. Это позволяет по большей части исключить прохождение основного интернет-трафика российского сегмента сети «Интернет» через зарубежные каналы связи.

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.

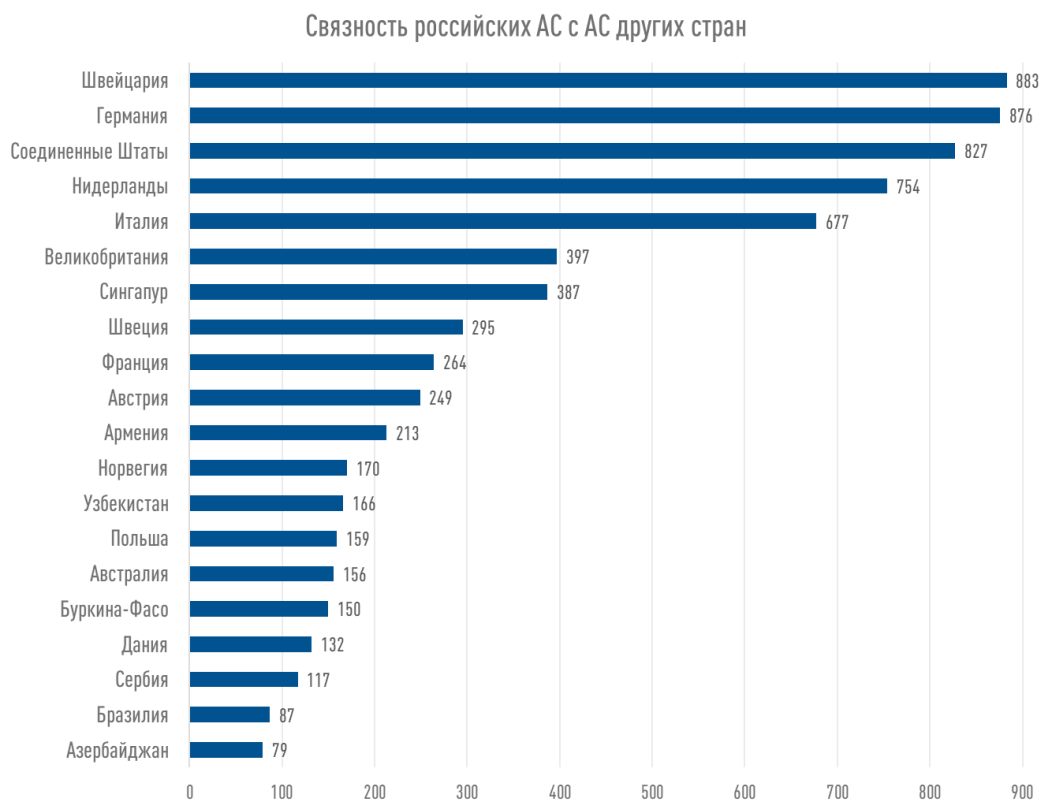
Потенциальный риск потери связи с глобальной сетью существует у мелких операторов связи или владельцев автономных систем, у которых имеется лишь один единственный вышестоящий оператор связи. Эти операторы и владельцы автономных систем обслуживают и владеют лишь 2% от общего IP-адресного пространства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

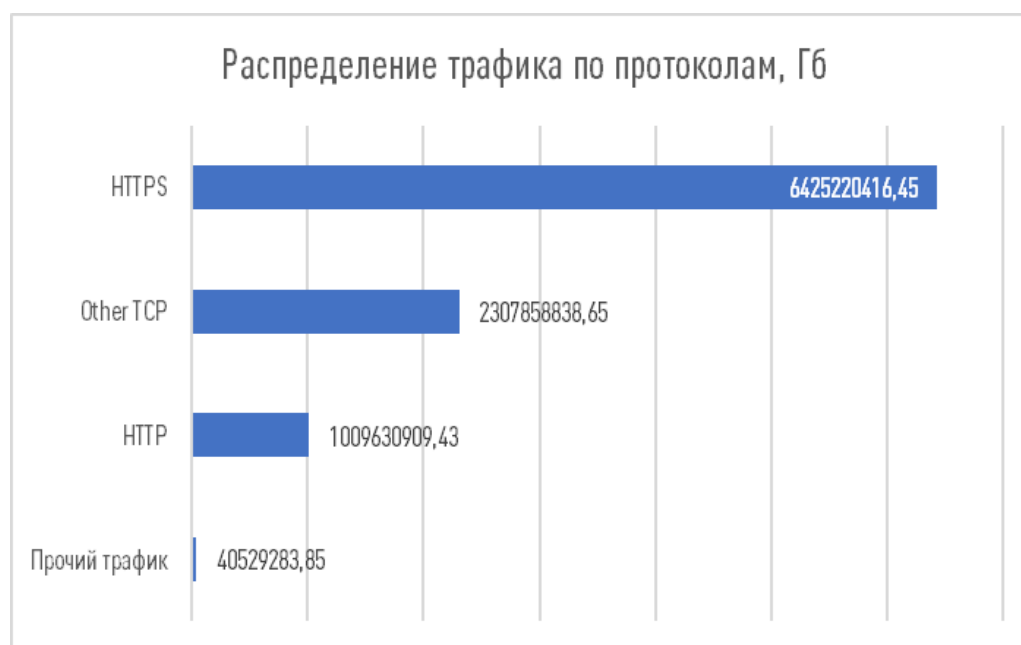
Мобильный трафик

Округ	Трафик на начало периода, Гбит/с	Трафик на конец периода, Гбит/с	Коэффициент прироста, %
Центральный ФО	4 720	4 711	-0.19
Приволжский ФО	3 249	3 310	1.88
Сибирский ФО	2 150	2 190	1.86
Южный ФО	2 170	2 094	-3.50
Уральский ФО	1 711	1 714	0.18
Северо-Западный ФО	1 657	1 659	0.12
Дальневосточный ФО	609	651	6.90
Северо-Кавказский ФО	456	450	-1.32
Крым	184	178	-3.26

ШПД-трафик

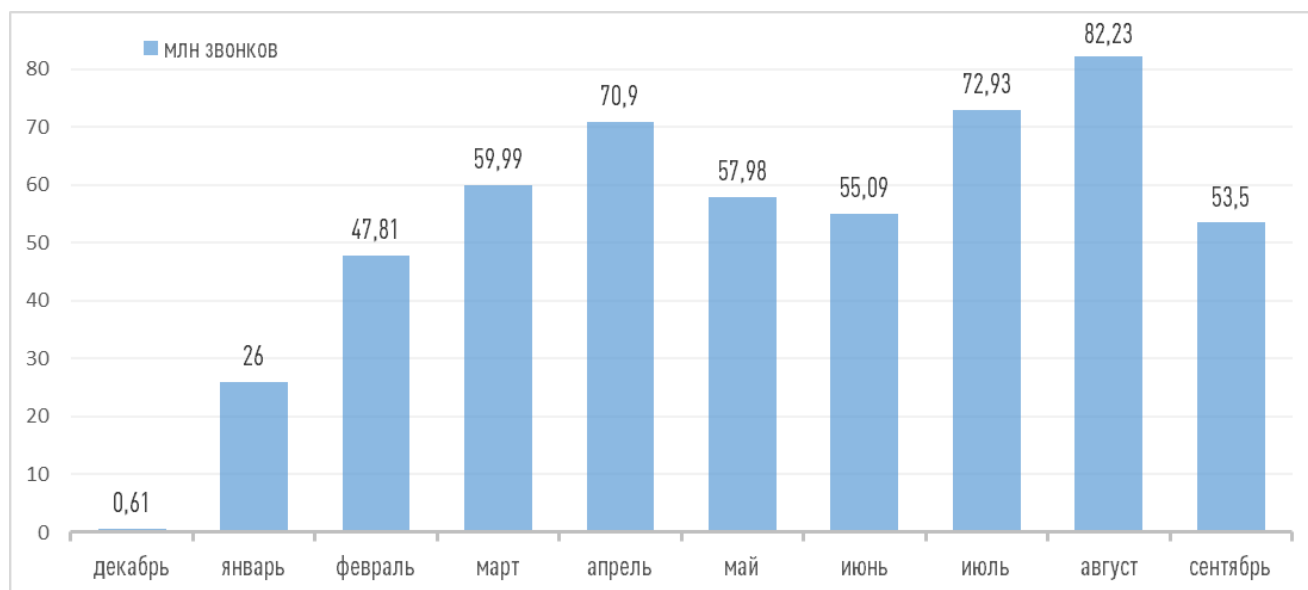
Округ	Трафик на начало периода, Гбит/с	Трафик на конец периода, Гбит/с	Коэффициент прироста, %
Центральный ФО	27 096	26 571	-1.94
Приволжский ФО	9 807	9 348	-4.68
Северо-Западный ФО	7 074	7 156	1.16
Сибирский ФО	6 390	7 012	9.73
Уральский ФО	5 869	5 851	-0.31
Южный ФО	4 887	4 663	-4.58
Дальневосточный ФО	2644	2846	7.64
Северо-Кавказский ФО	1905	1881	-1.26
Крым	1593	1572	-1.32

Распределение трафика по протоколам на территории Российской Федерации:



4. Работа системы «Антифрод»

Всего мошеннических звонков предотвращено системой «Антифрод»:



В сентябре 2023 года количество заблокированных звонков с подменой номера составило 53,5 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