



**Главный  
радиочастотный  
центр**

**ЦМУ ССОП**

**Ежемесячный отчет**

**Август 2023**

## Оглавление

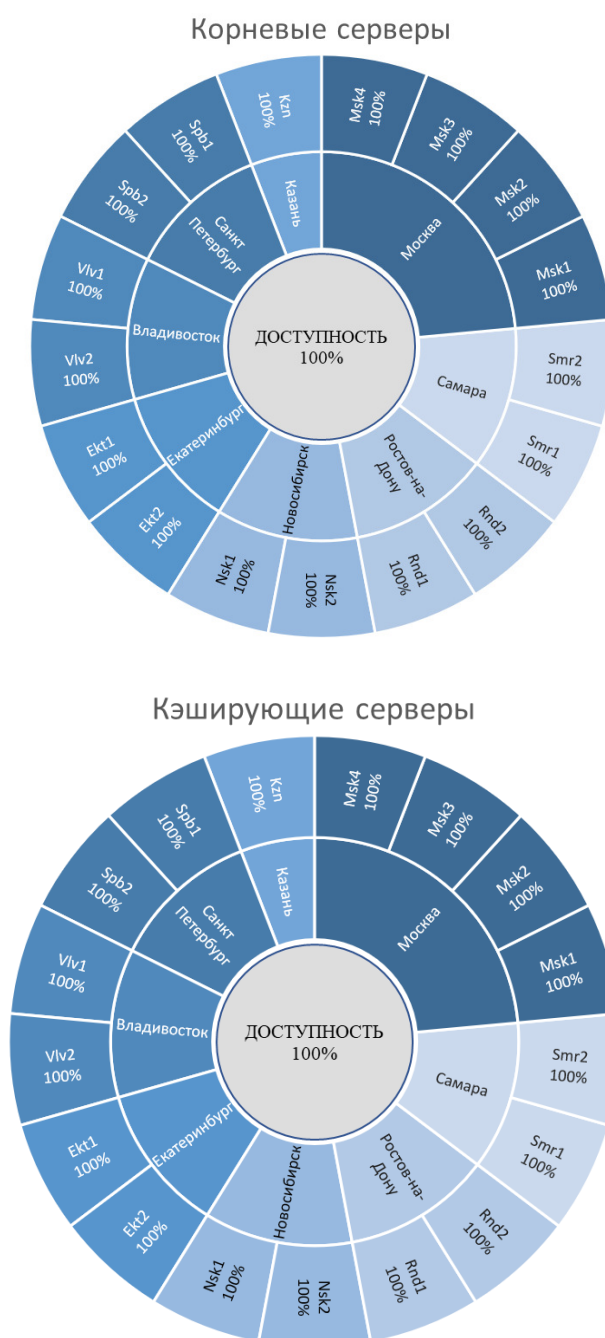
1. Национальная система доменных имен (НСДИ) .....	3
1.1 Доступность серверов НСДИ.....	3
1.2 Статистика работы корневых серверов .....	4
1.3 Статистика работы кэширующих серверов.....	6
1.4 Статистика по запросам ресурсов в российском сегменте сети «Интернет» .....	9
2.1 Распределение автономных систем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



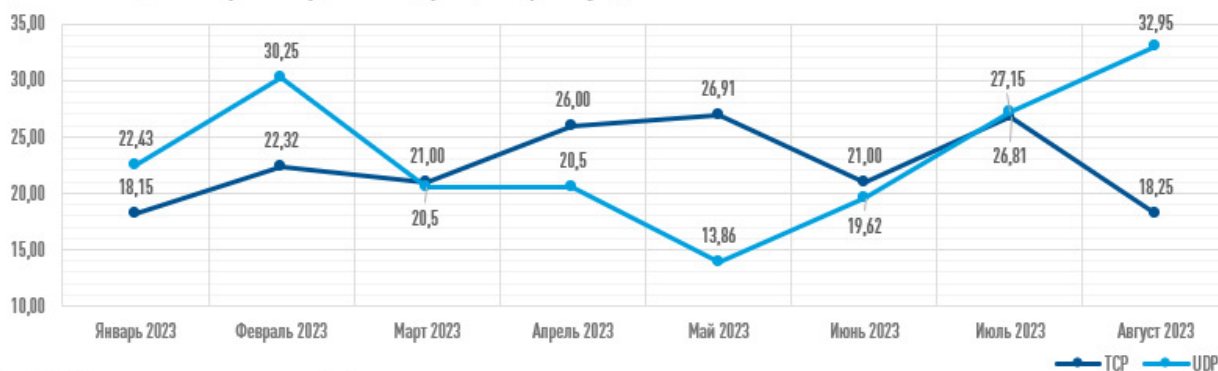
## 1.2 Статистика работы корневых серверов

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

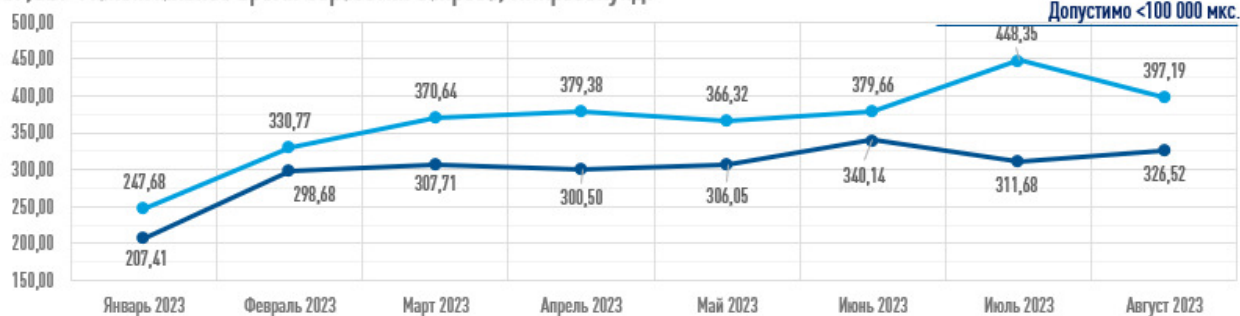
Время обработки запроса — время, затраченное сервером на поиск необходимой записи в зоне, а также время преобразования доменного имени в IP-адрес. Время обработки запроса не включает в себя время сетевых задержек.

Сравнительные показатели по месяцам:

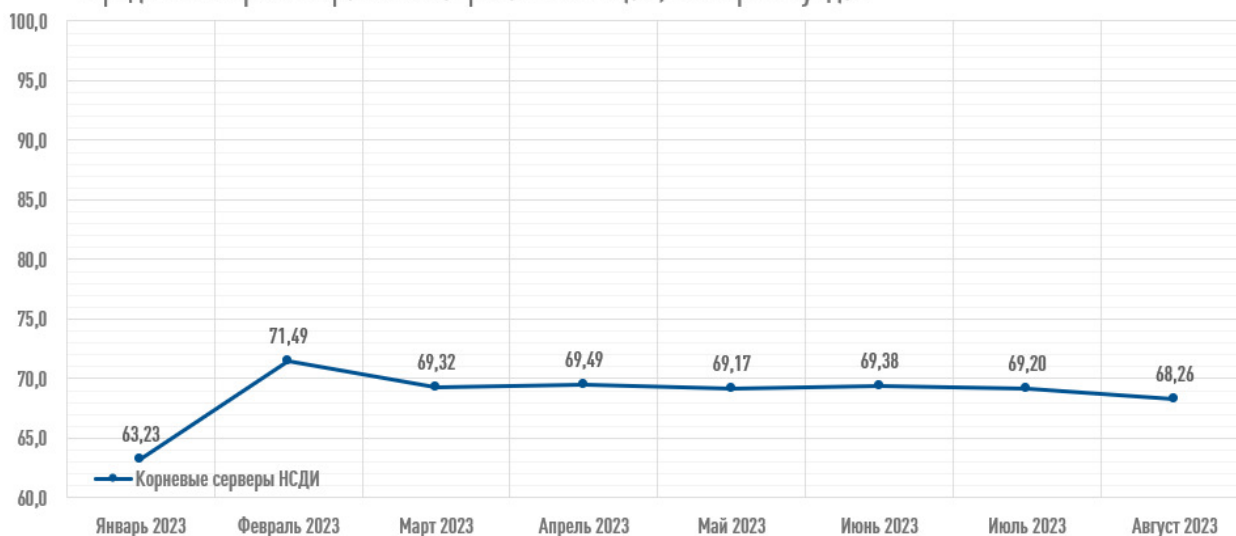
ТСР,UDP Минимальное время обработки запроса, микросекунд:



ТСР,UDP Максимальное время обработки запроса, микросекунд:

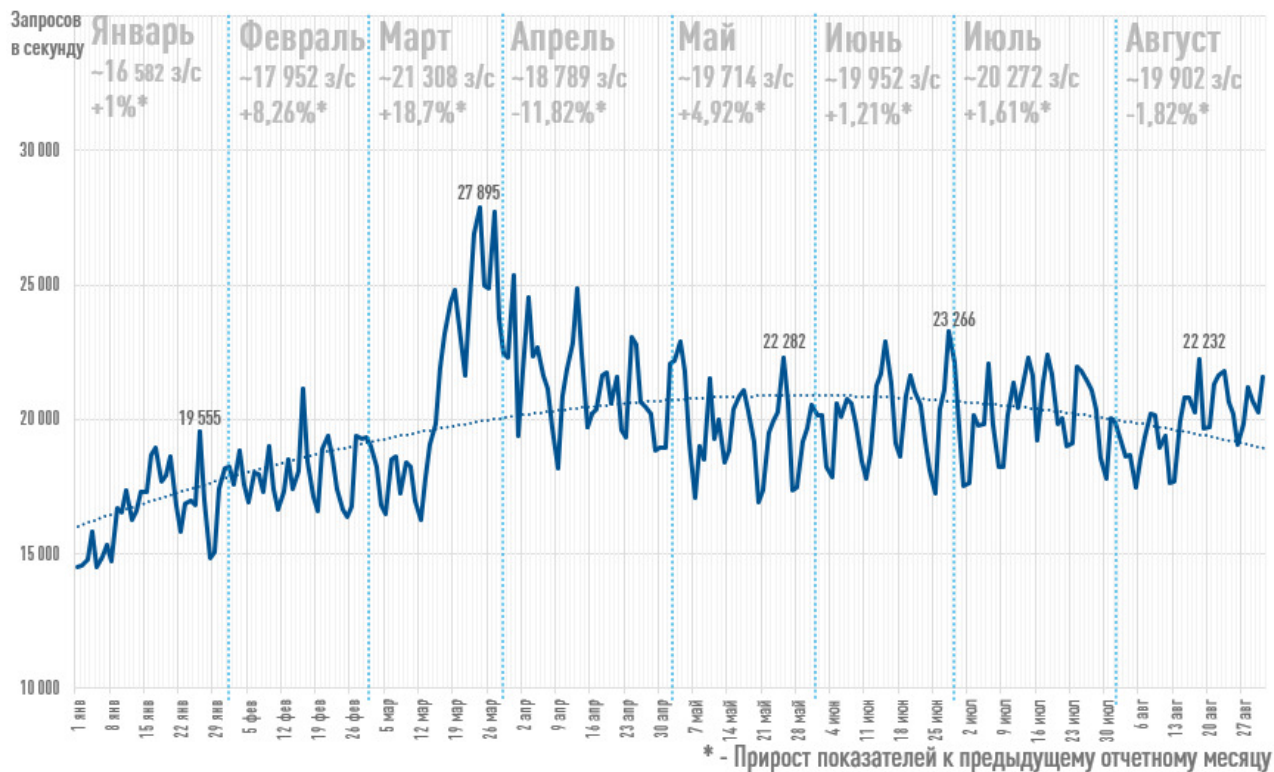


Усредненное время обработки запроса по месяцам, в микросекундах



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.

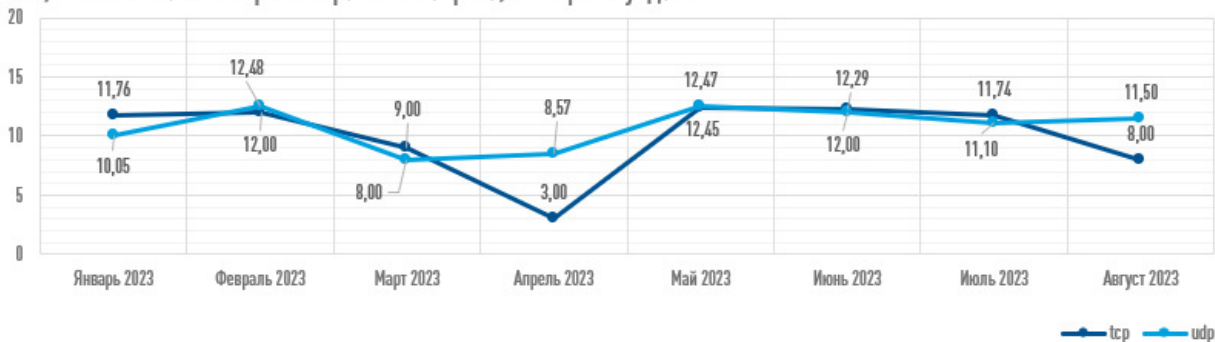
Сравнительная диаграмма среднего времени обработки запросов кэширующими серверами:



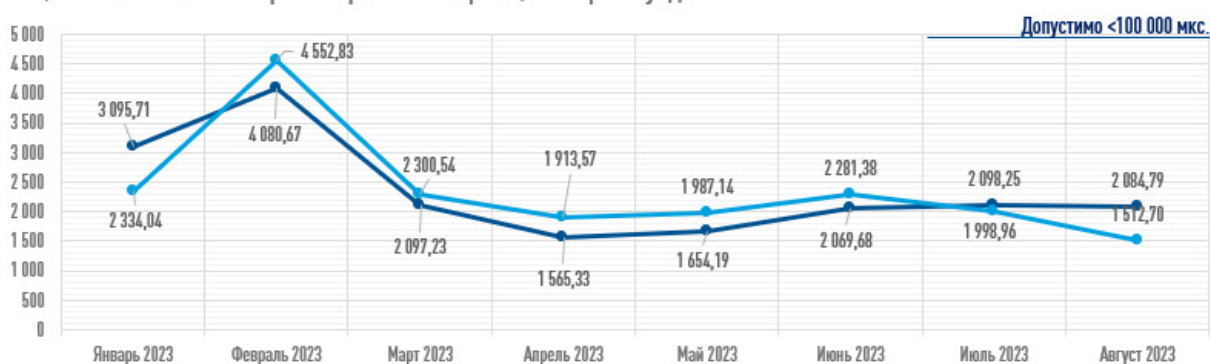
Среднее время обработки запроса кэширующими серверами в августе 2023 года составило 18,7 микросекунд. За отчетный период время обработки запросов к кэширующим серверам НСДИ находится в пределах нормы. Критическим порогом времени обработки запроса определено время в 100 000 микросекунд (0,1 секунды).

### Сравнительные показатели по месяцам:

ТСР,UDP Минимальное время обработки запроса, в микросекундах:



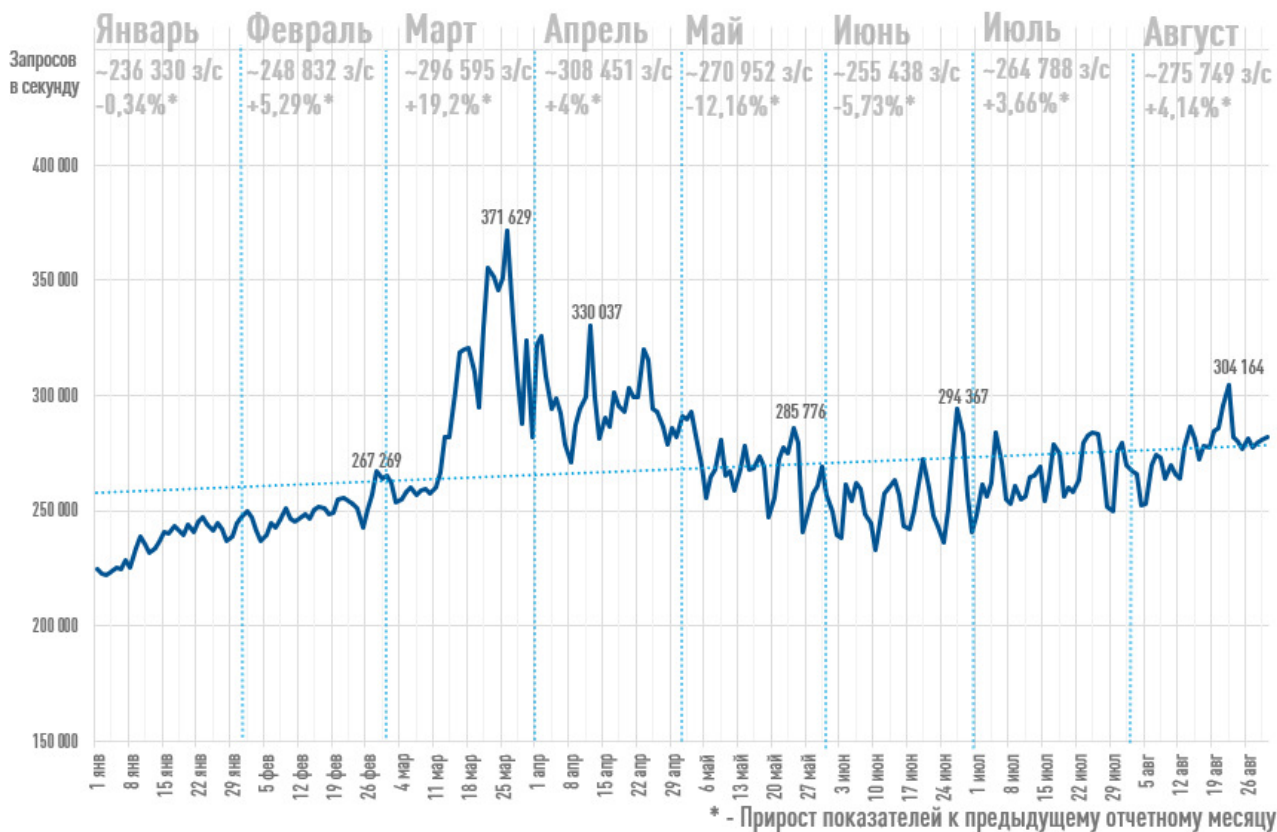
ТСР,UDP Максимальное время обработки запроса, в микросекундах :



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	Июль	Август	Динамика
Яндекс	ya.ru	2 959 059 614	3 084 910 597	+4,25%
Mail.ru	mail.ru	874 792 041	922 532 970	+5,45%
ВКонтакте	vk.com	747 904 918	777 468 005	+3,95%
Одноклассники	ok.ru	272 616 434	288 947 897	+5,99%
Сбербанк	sberbank.ru	14 839 749	14 366 410	-3,19%
Госуслуги	gosuslugi.ru	11 168 337	12 140 733	+8,7%
Gismeteo.ru	gismeteo.ru	12 115 266	9 503 061	-21,56%
2ГИС	2gis.ru	6 130 990	7 336 009	+19,65%
РБК	rbc.ru	4 978 615	5 744 540	+15,38%
Сайт Мэра Москвы	mos.ru	4 348 419	5 569 260	+28,07%

## **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 анонсах (являются активными).

<b>Автономные системы РФ</b>		
Российские АС	5994	
АС Есть в анонсах	5114	85,32%
АС Нет в анонсах	880	14,68%

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

<b>Активные автономные системы РФ</b>		
Операторы связи	2622	51,27 %
Иные владельцы АС	2492	48,73 %

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

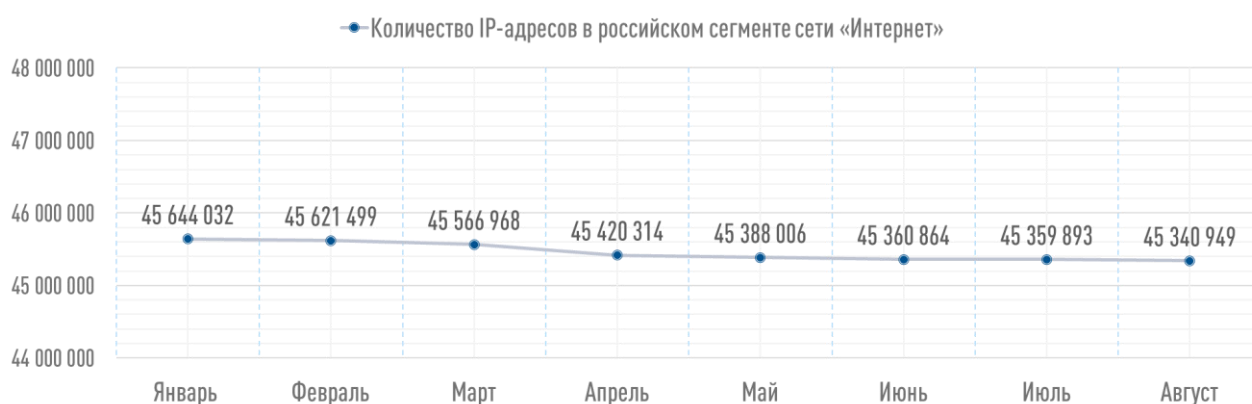
<b>Распределение российских АС по округам</b>	
Центральный федеральный округ (ЦФО)	58 %
Северо-Западный федеральный округ (СЗФО)	9 %
Сибирский федеральный округ (СФО)	8 %
Приволжский федеральный округ (ПФО)	8 %
Южный федеральный округ (ЮФО) (в т.ч. Крым)	7 %
Уральский федеральный округ (УФО)	6 %
Дальневосточный 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»

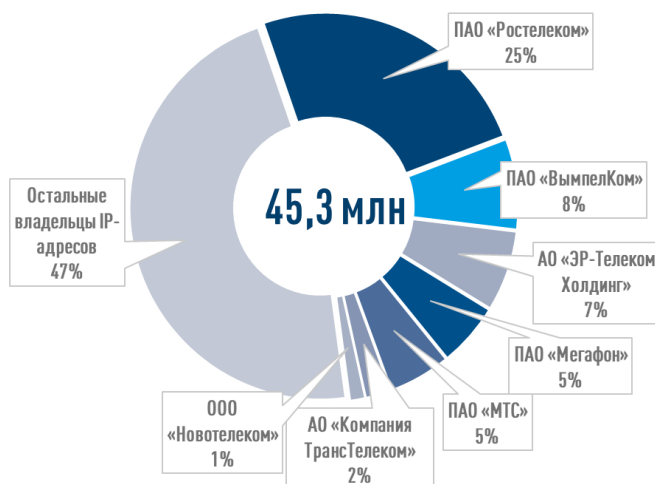
В настоящий момент в российском сегменте сети «Интернет» насчитывается 11280 IPv4-сети и 2615 IPv6-сети. Общее количество выделенных IPv4-адресов составляет 45,3 млн.

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»	2 389 506
АО «Компания ТрансТелеком»	984 320
ООО «Новотелеком»	589 824
Остальные владельцы IP-адресов	21 246 483
<b>Всего</b>	<b>45 340 949</b>



## 2.3 Состояние связности автономных систем Российской Федерации

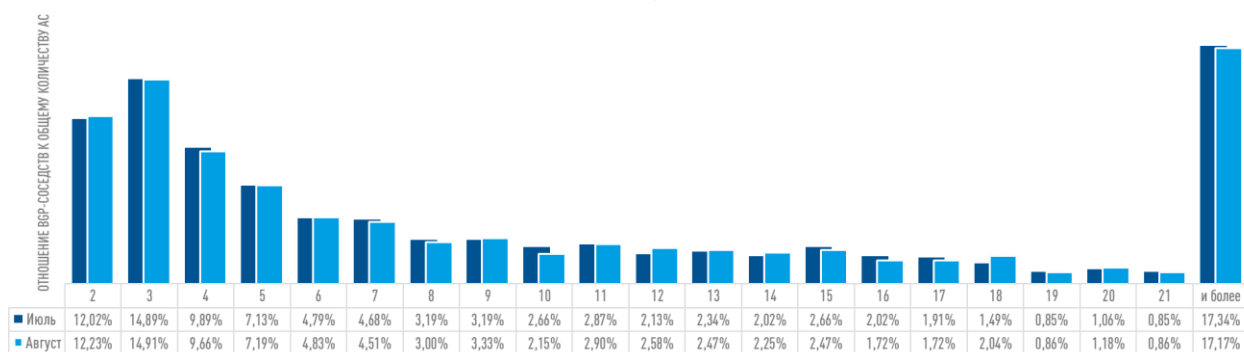
Связность АС — отношения между двумя автономными системами, при которых осуществляется взаимодействие с использованием протокола динамической маршрутизации (BGP), в том числе с анонсированием хотя бы одного маршрута (IP-префикса).

На графике ниже представлено сравнение связности российских автономных систем в августе 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, более 31% 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, 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 июле и августе 2023



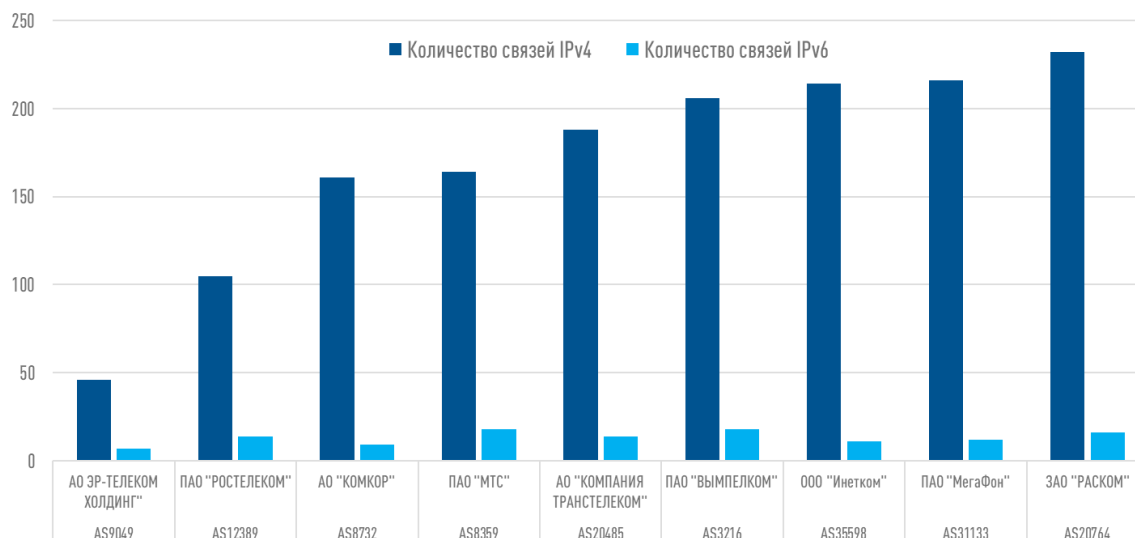
Все ключевые российские операторы связи имеют между собой связность и, используя свои АС как транзитные, передают трафик других АС. Это позволяет по большей части исключить прохождение основного интернет-трафика российского сегмента сети «Интернет» через зарубежные каналы связи.

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.

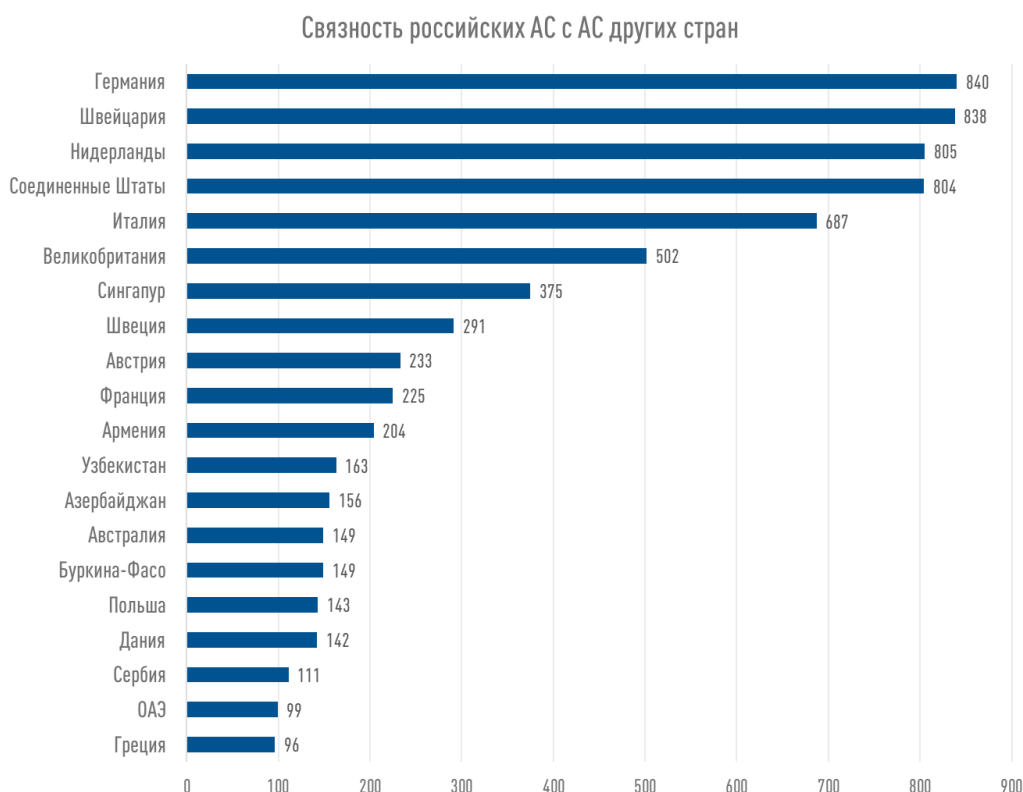
Потенциальный риск потери связи с глобальной сетью существует у мелких операторов связи или владельцев автономных систем, у которых имеется лишь один единственный вышестоящий оператор связи. Эти операторы и владельцы автономных систем обслуживают и владеют лишь 2% от общего IP-адресного пространства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

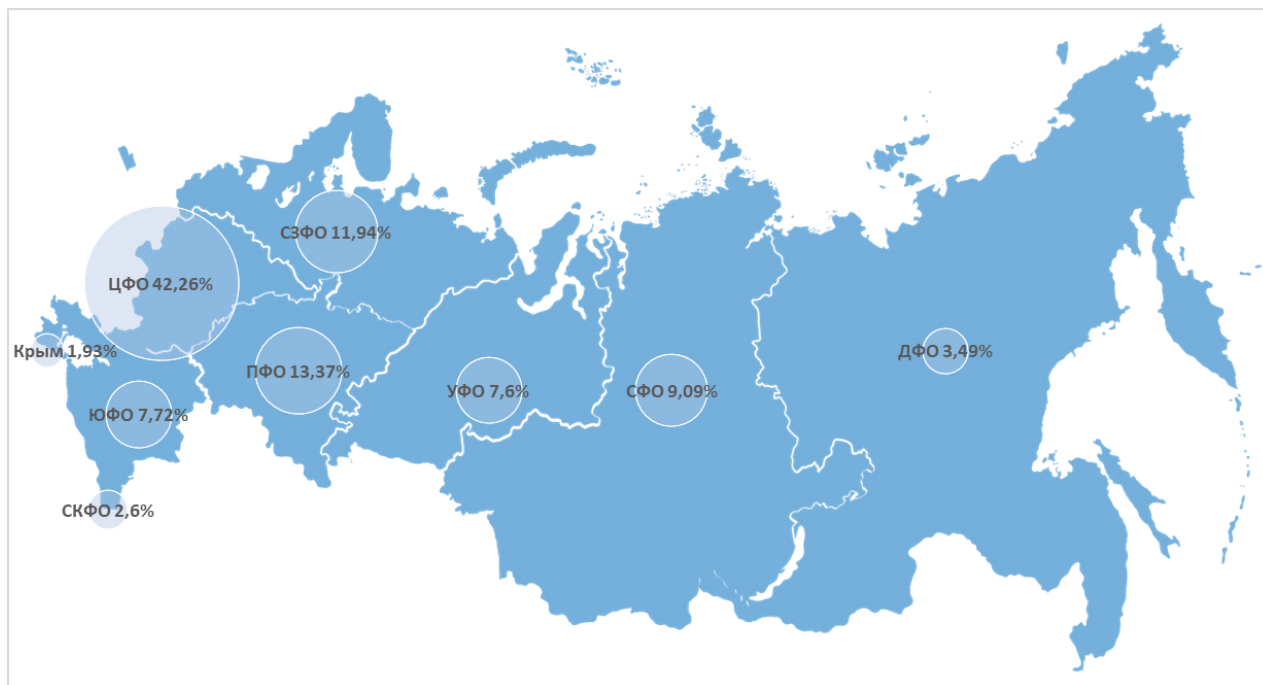


Ниже представлен количественный график связности российских автономных систем с другими странами. Показан ТОП-20 связей с другими странами по количеству BGP-соседств.



### 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)):

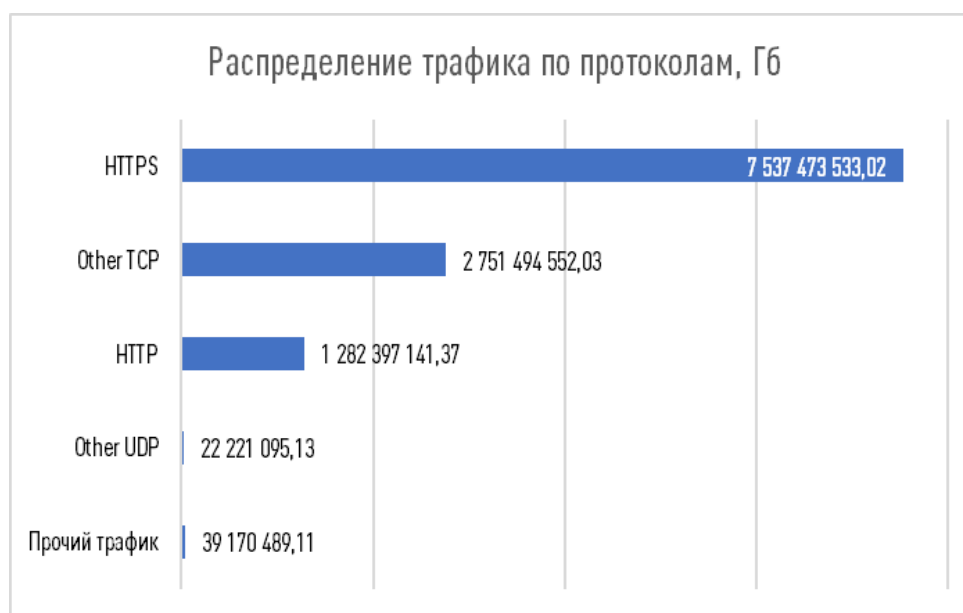
#### Мобильный трафик

Округ	Трафик на начало периода, Гбит/с	Трафик на конец периода, Гбит/с	Коэффициент прироста, %
Центральный ФО	4 596	4 650	1,17
Приволжский ФО	3 138	3 228	2,87
Южный ФО	2 064	2 176	5,43
Сибирский ФО	2 092	2 138	2,20
Уральский ФО	1 638	1 708	4,27
Северо-Западный ФО	1 643	1 636	-0,43
Дальневосточный ФО	584	616	5,48
Северо-Кавказский ФО	453	473	4,42
Крым	176	183	3,98

## ШПД-трафик

Округ	Трафик на начало периода, Гбит/с	Трафик на конец периода, Гбит/с	Коэффициент прироста, %
Центральный ФО	34 409	27 064	-21,35
Южный ФО	4 627	4 953	7,05
Приволжский ФО	8 526	10 108	18,56
Северо-Западный ФО	5 787	7 069	22,15
Сибирский ФО	5 765	6 363	10,37
Уральский ФО	4 779	5 863	22,68
Дальневосточный ФО	2340	2656	13,50
Северо-Кавказский ФО	1820	1935	6,32
Крым	1635	1597	-2,32

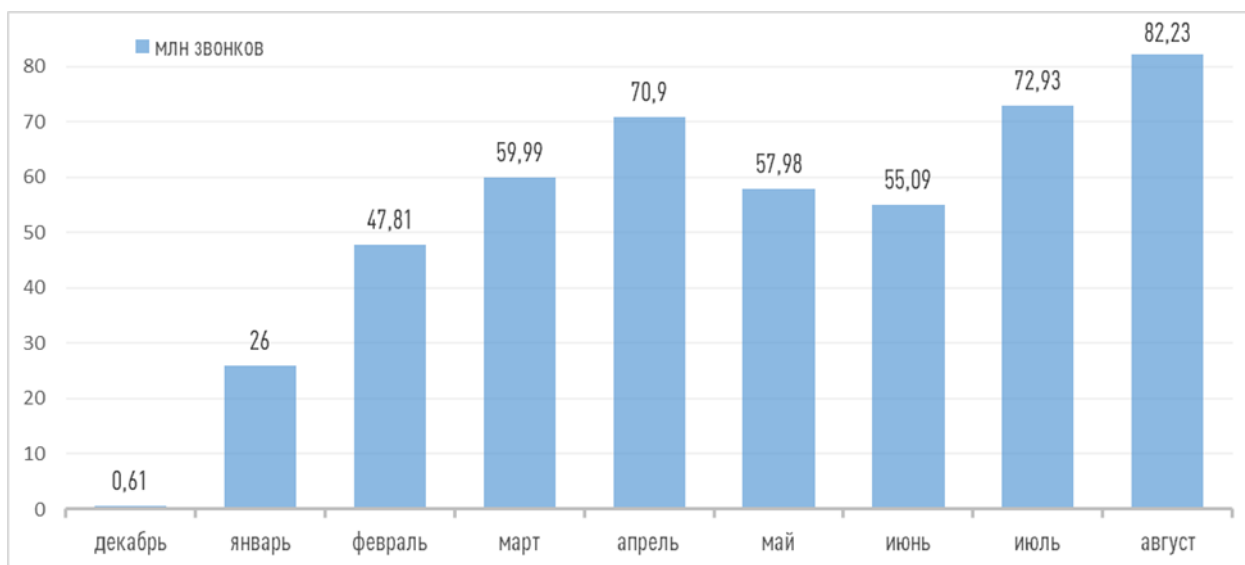
Распределение трафика по протоколам на территории Российской Федерации:





#### 4. Работа системы «Антифрод»

Всего мошеннических звонков предотвращено системой «Антифрод»:



В августе 2023 года количество заблокированных звонков с подменой номера составило 82,23 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