



**Главный
радиочастотный
центр**

ЦМУ ССОП

Ежемесячный отчет

Октябрь 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:



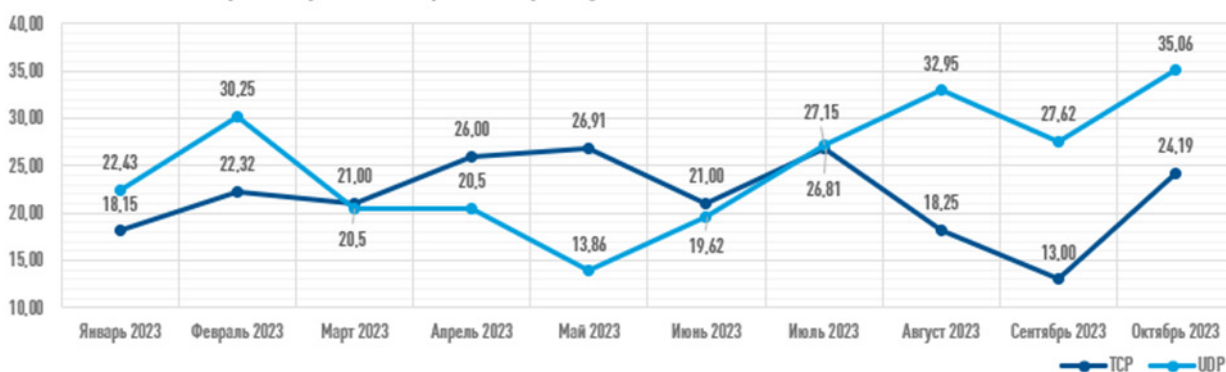
1.2 Статистика работы корневых серверов

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

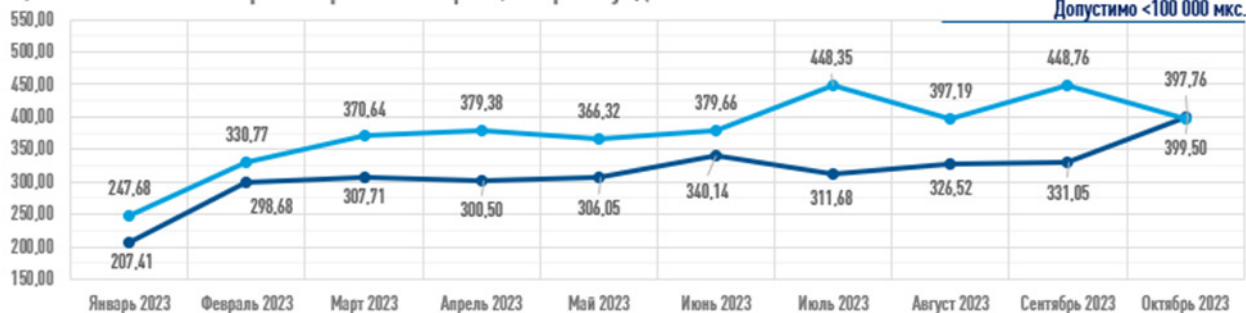
Время обработки запроса — время, затраченное сервером на поиск необходимой записи в зоне, а также время преобразования доменного имени в IP-адрес. Время обработки запроса не включает в себя время сетевых задержек.

Сравнительные показатели по месяцам:

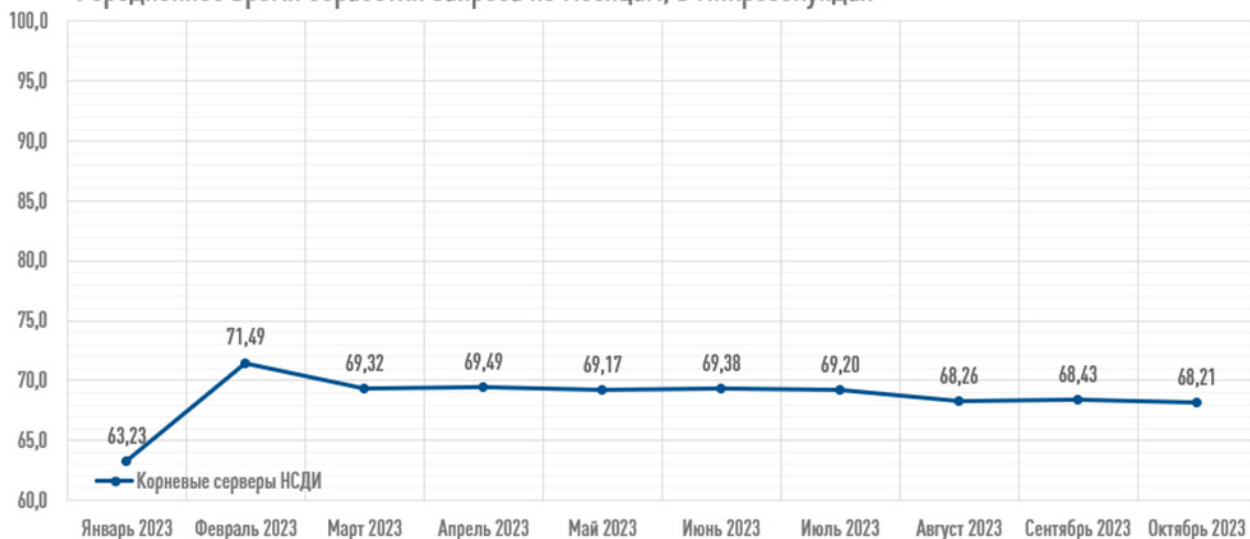
ТСР,UDP Минимальное время обработки запроса, микросекунд:



ТСР,UDP Максимальное время обработки запроса, микросекунд:

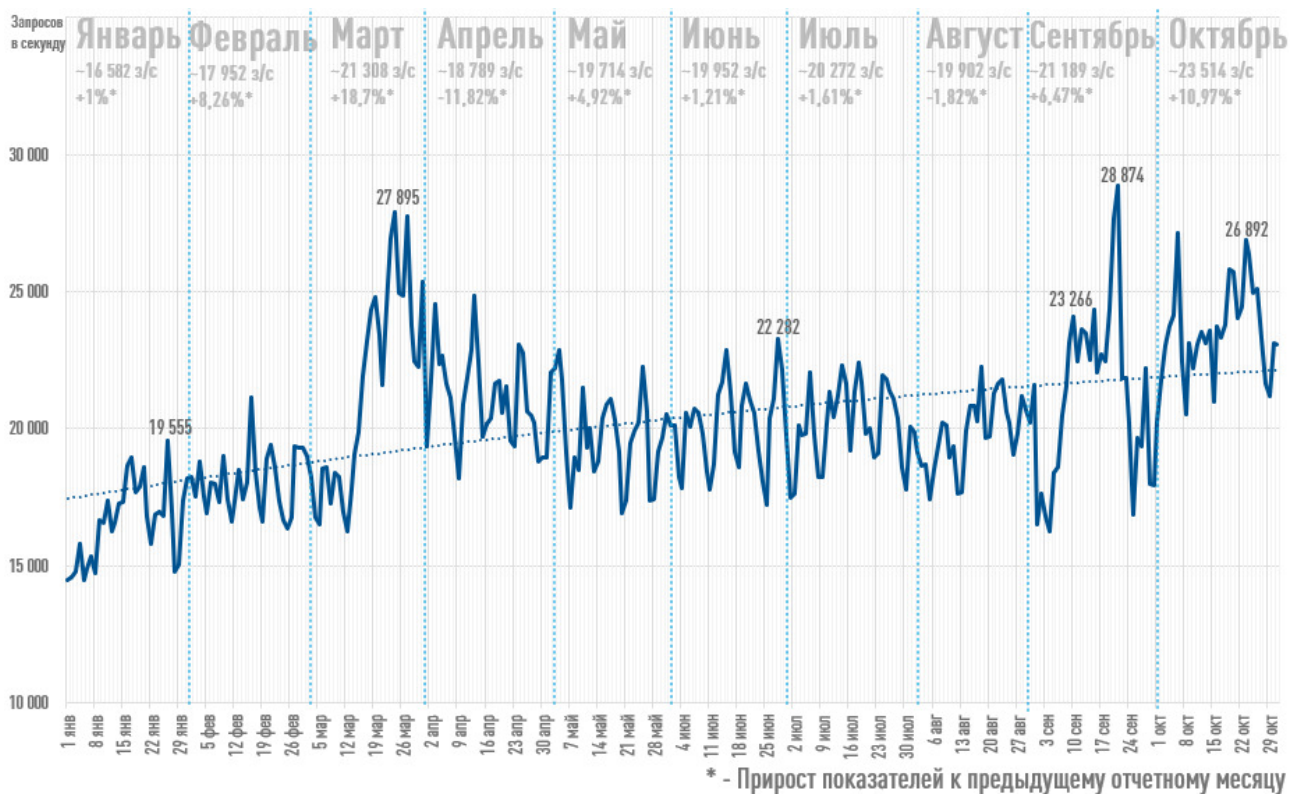


Усредненное время обработки запроса по месяцам, в микросекундах



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.

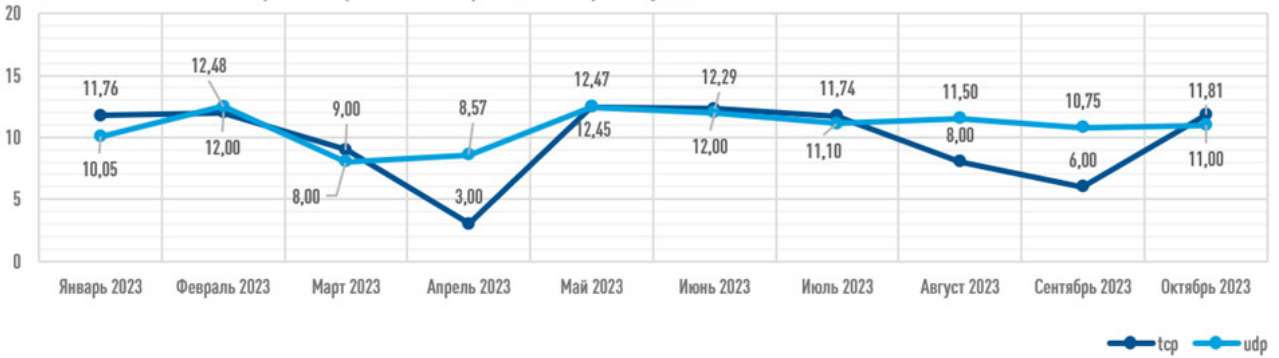
Сравнительная диаграмма среднего времени обработки запросов кэширующими серверами:



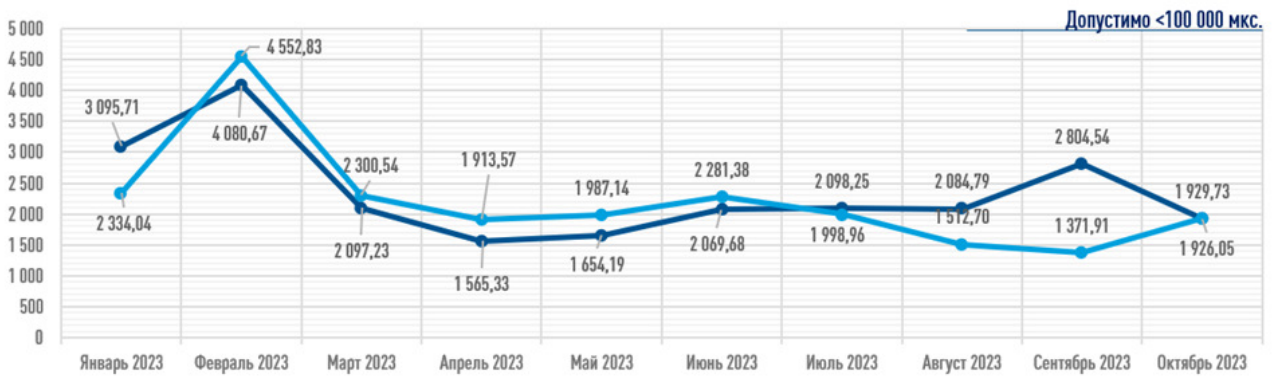
Среднее время обработки запроса кэширующими серверами в октябре 2023 года составило 19,9 микросекунд. За отчетный период время обработки запросов к кэширующим серверам НСДИ находится в пределах нормы. Критическим порогом времени обработки запроса определено время в 100 000 микросекунд (0,1 секунды).

Сравнительные показатели по месяцам:

ТСР,UDP Минимальное время обработки запроса, в микросекундах:



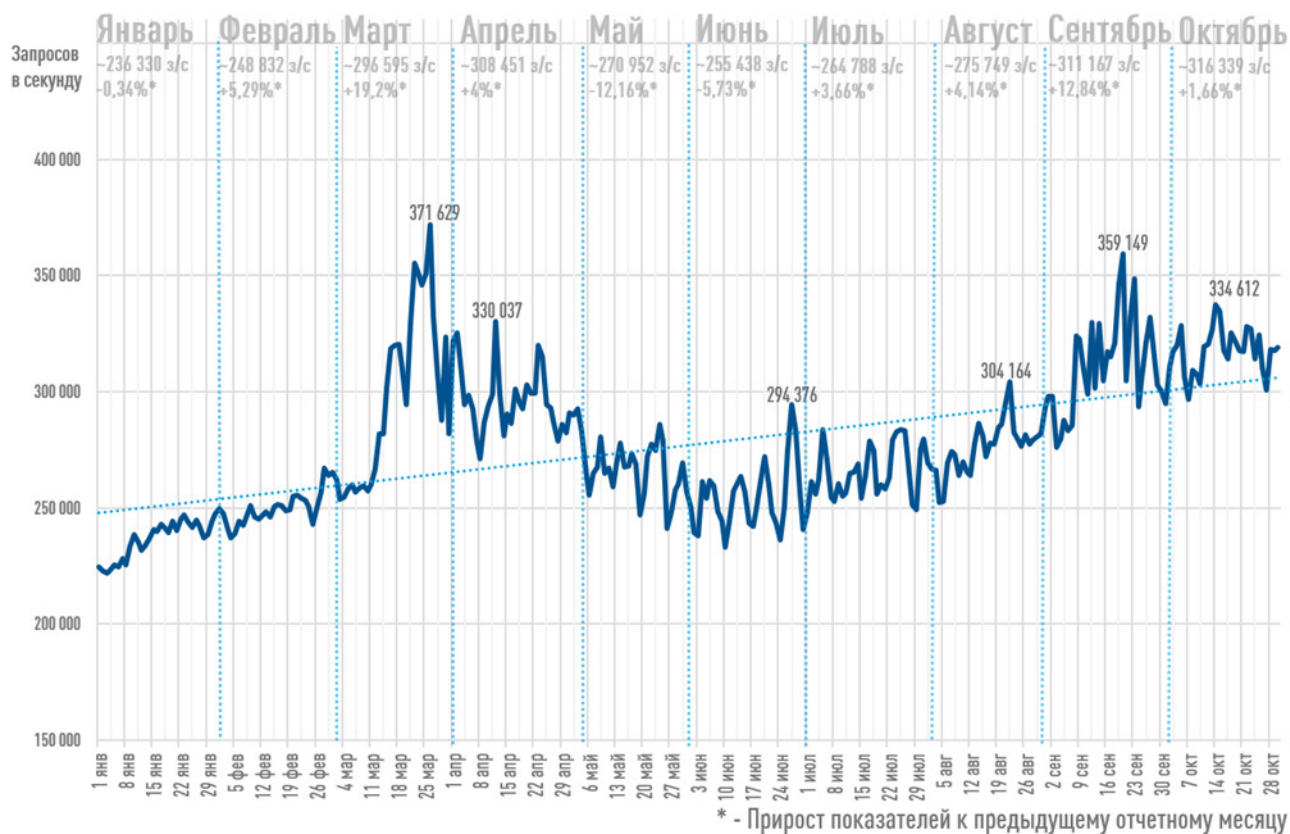
ТСР,UDP Максимальное время обработки запроса, в микросекундах :



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 | Сентябрь | Октябрь | Динамика |
|------------------|--------------|---------------|---------------|----------|
| Яндекс | ya.ru | 3 059 478 475 | 3 210 259 981 | +4,9% |
| Mail.ru | mail.ru | 837 638 175 | 945 432 573 | +12,86% |
| ВКонтакте | vk.com | 895 793 545 | 887 782 299 | -0,89% |
| Одноклассники | ok.ru | 327 097 279 | 377 046 874 | +15,27% |
| Сбербанк | sberbank.ru | 13 855 136 | 16 164 151 | +16,6% |
| Gismeteo.ru | gismeteo.ru | 10 083 061 | 11 870 004 | +17,72% |
| Госуслуги | gosuslugi.ru | 12 462 510 | 11 129 317 | -1,51% |
| Сайт Мэра Москвы | mos.ru | 8 569 468 | 8 229 773 | -3,9% |
| 2ГИС | 2gis.ru | 7 434 246 | 7 321 400 | -1,5% |
| РБК | rbc.ru | 5 789 561 | 6 552 563 | +13,17% |

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 5970 АС, из которых 86% присутствуют в анонсах (являются активными).

| Автономные системы РФ | | |
|-----------------------|------|--------|
| Российские АС | 5970 | |
| АС Есть в анонсах | 5144 | 86,16% |
| АС Нет в анонсах | 826 | 13,84% |

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

| Активные автономные системы РФ | | |
|--------------------------------|------|--------|
| Операторы связи | 2632 | 51,17% |
| Иные владельцы АС | 2512 | 48,83% |

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»

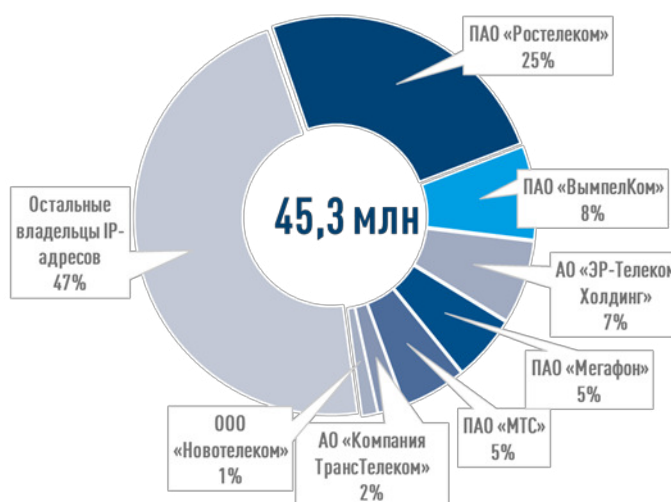
В настоящий момент в российском сегменте сети «Интернет» насчитывается 11312 IPv4-сети и 2624 IPv6-сети. Общее количество выделенных IPv4-адресов составляет 45,3 млн.

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 | 21 241 360 |
| Всего | 45 333 264 |



2.3 Состояние связности автономных систем Российской Федерации

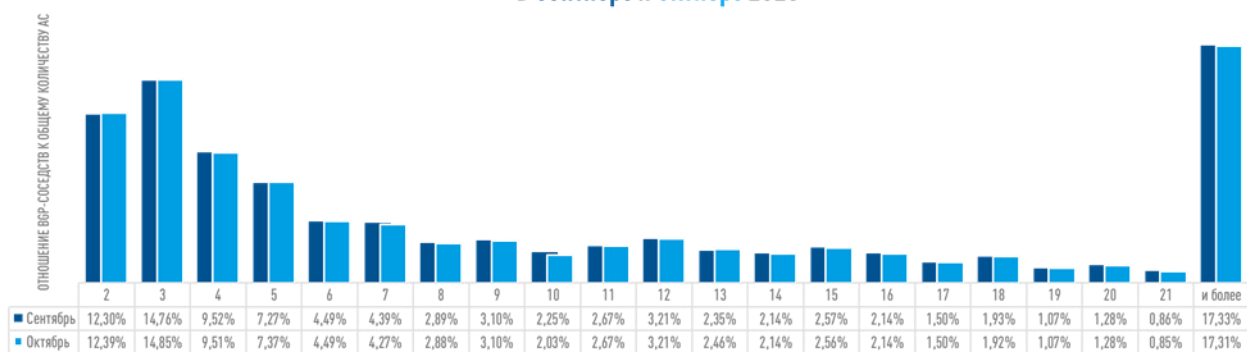
Связность АС — отношения между двумя автономными системами, при которых осуществляется взаимодействие с использованием протокола динамической маршрутизации (BGP), в том числе с анонсированием хотя бы одного маршрута (IP-префикса).

На графике ниже представлено сравнение связности российских автономных систем в октябре и сентябре 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 сентябре и октябре 2023



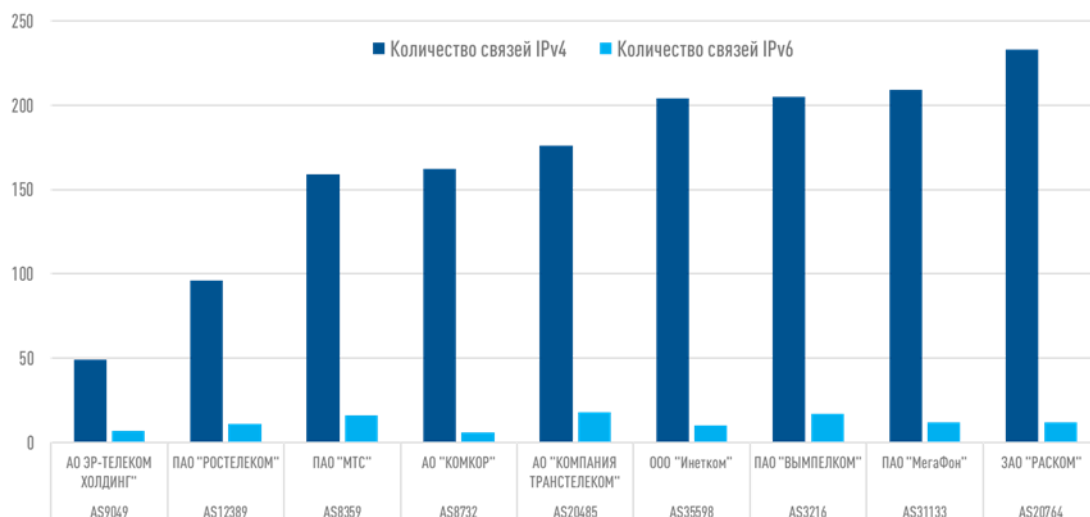
Все ключевые российские операторы связи имеют между собой связность и, используя свои АС как транзитные, передают трафик других АС. Это позволяет по большей части исключить прохождение основного интернет-трафика российского сегмента сети «Интернет» через зарубежные каналы связи.

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.

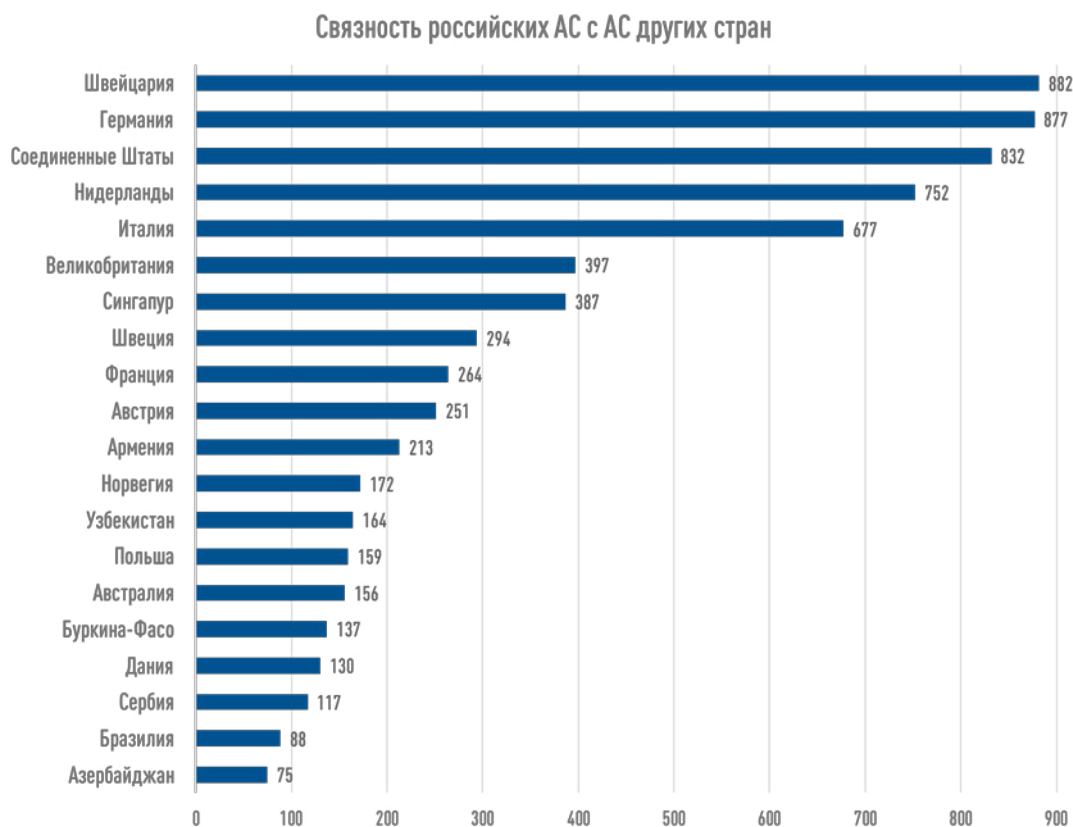
Потенциальный риск потери связи с глобальной сетью существует у мелких операторов связи или владельцев автономных систем, у которых имеется лишь один единственный вышестоящий оператор связи. Эти операторы и владельцы автономных систем обслуживают и владеют лишь 2% от общего IP-адресного пространства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

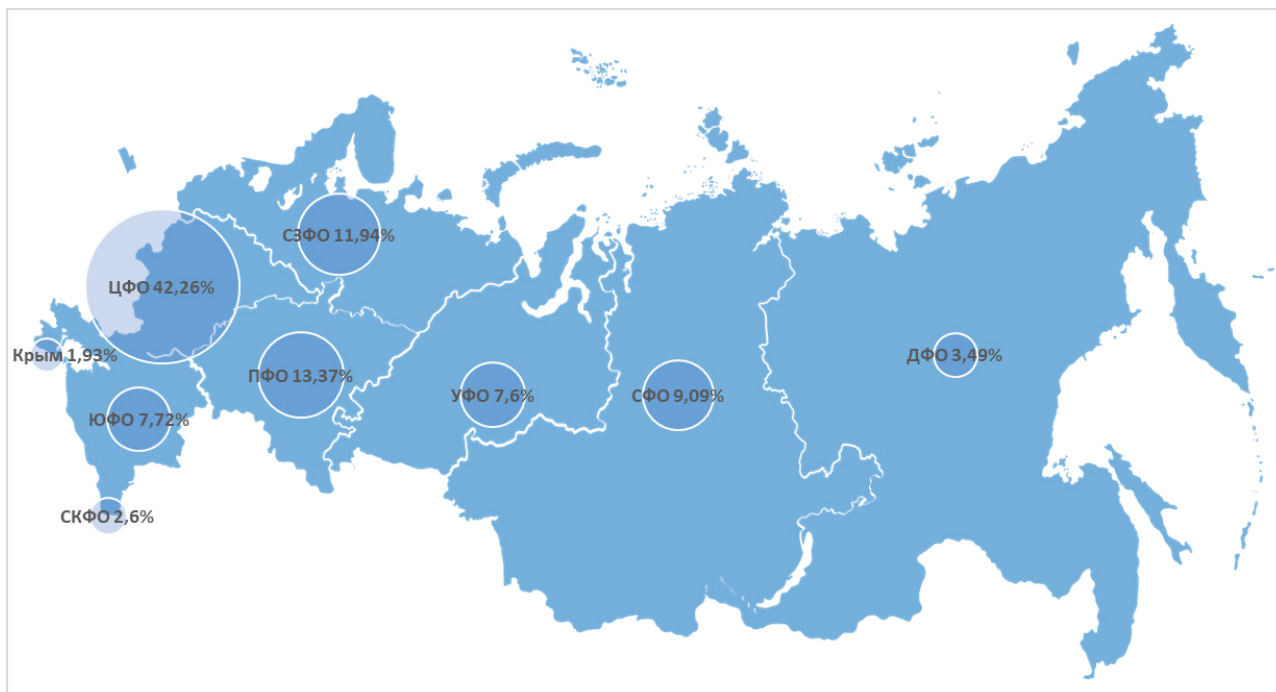


Ниже представлен количественный график связности российских автономных систем с другими странами. Показан ТОП-20 связей с другими странами по количеству BGP-соседств.



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)):

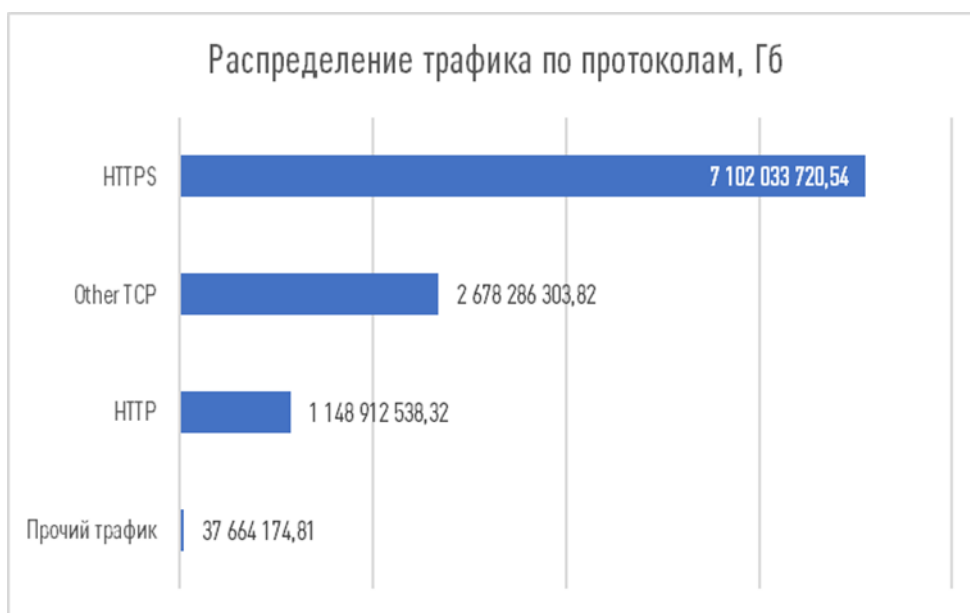
Мобильный трафик

| Округ | Трафик на начало периода, Гбит/с | Трафик на конец периода, Гбит/с | Коэффициент прироста, % |
|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Центральный ФО | 4 828 | 5 043 | 4,45 |
| Приволжский ФО | 3 491 | 3 661 | 4,87 |
| Сибирский ФО | 2 211 | 2 582 | 16,78 |
| Южный ФО | 2 194 | 2 225 | 1,41 |
| Уральский ФО | 1 768 | 1 828 | 3,39 |
| Северо-Западный ФО | 1 718 | 1 740 | 1,28 |
| Дальневосточный ФО | 648 | 628 | -3,09 |
| Северо-Кавказский ФО | 480 | 514 | 7,08 |
| Крым | 208 | 360 | 73,08 |

ШПД-трафик

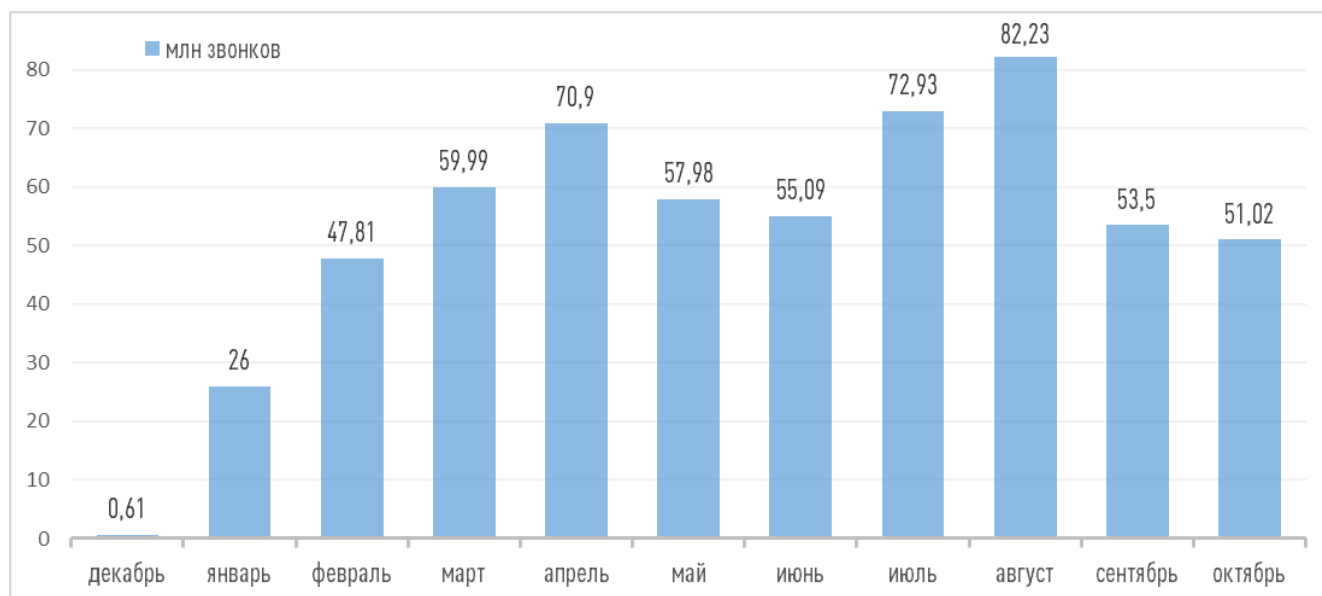
| Округ | Трафик на начало периода, Гбит/с | Трафик на конец периода, Гбит/с | Коэффициент прироста, % |
|----------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Центральный ФО | 29 487 | 31 168 | 5,70 |
| Приволжский ФО | 10 300 | 10 966 | 6,47 |
| Северо-Западный ФО | 7 871 | 8 339 | 5,95 |
| Сибирский ФО | 7 093 | 7 106 | 0,18 |
| Уральский ФО | 6 177 | 6 042 | -2,19 |
| Южный ФО | 5 169 | 4 812 | -6,91 |
| Дальневосточный ФО | 2853 | 2818 | -1,23 |
| Северо-Кавказский ФО | 2078 | 2073 | -0,24 |
| Крым | 1725 | 2058 | 19,30 |

Распределение трафика по протоколам на территории Российской Федерации:



4. Работа системы «Антифрод»

Всего мошеннических звонков предотвращено системой «Антифрод»:



В октябре 2023 года количество заблокированных звонков с подменой номера составило 51,02 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 |