

# Как получить IP-адреса для вашей сети

Октябрь 2024



## Введение

Дефицит IPv4-адресов и возможность передачи неиспользуемых адресов из одной сети в другую привели к появлению динамичного вторичного рынка с колеблющимися ценами. В ответ на это организации сегодня используют различные подходы для приобретения IPv4-адресов: получение небольших объёмов напрямую от региональных интернет-регистратур (RIR), покупка адресов через торговые площадки, заключение арендных соглашений и другие сделки на вторичном рынке.

Многие организации также исследуют способы более эффективного использования своих существующих IPv4-адресов. Некоторые внедряют такие технологии, как Carrier Grade Network Address Translation (CGNAT), или оптимизируют использование адресного пространства с помощью различных стратегий подсетей и возврата неиспользуемых IP-адресов.

Хотя эти подходы могут предложить временное решение, долгосрочная устойчивость сетей, использующих только IPv4-адреса, остаётся проблемой для отрасли. Несомненно, единственным действительно жизнеспособным решением, которое позволит интернету продолжать расти в долгосрочной перспективе, является завершение перехода на IPv6.

Независимо от того, планируете ли вы запуск новой сети или хотите расширить существующую, в этом документе изложены доступные вам варианты, основанные на исследовании, проведённом внешней консалтинговой компанией NEXOP весной 2024 года. Это исследование включало анализ финансовых данных по сделкам с продажами IPv4-адресов, актуальные цены с различных платформ, а также углублённые интервью с интернет-провайдерами (ISP), мобильными операторами, брокерами по передаче IPv4-адресов, представителями правительства и сетевыми консультантами.



## Доступные варианты

Я хочу запустить новую сеть		Я хочу развивать свою существующую сеть	
Внедрение IPv6	Внедрение IPv4	Внедрение IPv6	Внедрение IPv4
  Вариант А: Запросить диапазон адресов IPv6 от RIPE NCC	  Вариант D: Запросить диапазон адресов IPv4 через список ожидания RIPE NCC	  Вариант А: Запросить диапазон адресов IPv6 от RIPE NCC	  Вариант D: Запросить диапазон адресов IPv4 через список ожидания RIPE NCC
  Вариант В: Арендовать IPv6-адреса у члена RIPE NCC	  Вариант E: Арендовать IPv4-адреса у члена RIPE NCC	  Вариант В: Арендовать IPv6-адреса у члена RIPE NCC	  Вариант E: Арендовать IPv4-адреса у члена RIPE NCC
  Вариант С: Получить назначения провайдеро-независимого (PI) диапазона IPv6 через спонсора		  Вариант С: Получить назначения провайдеро-независимого (PI) диапазона IPv6 через спонсора	
	  Вариант F: Получить Трансфер (передачу) IPv4		  Вариант F: Получить Трансфер (передачу) IPv4
			  Вариант G: Внедрить систему управления IP-адресами (IPAM)
			  Вариант H: Внедрить CGNAT

### Обозначения

-  внедрение от 1 года и больше
-  внедрение от 1 до 12 месяцев
-  внедрение до 1 месяца

-  EUR 100 - 1,000
-  EUR 1,000-10,000
-  EUR 10,000 +



## Развертывание сети с приоритетом на IPv6

Развертывание сети с приоритетом на IPv6 – это современное решение, доступное для всех, включая новых участников рынка. В такой сети используется только протокол IPv6 для клиентов и предоставляются шлюзы для преобразования IPv6 в IPv4, используя механизм под названием NAT64. Сеть опирается на ряд компонентов, таких как транслятор NAT64 и сервер DNS64, которые доступны как в коммерческой, так и в открытой версии (опенсорс). Сети с приоритетом на IPv6 также поддерживают устройства, работающие исключительно с IPv4.

Сеть с приоритетом на IPv6 может вызвать некоторые сложности, такие как проблемы совместимости с устаревшими системами и неопределенность в отношении готовности клиентов и принятия рынка. Однако в других аспектах она может быть проще и экономичнее, сокращая количество необходимых IPv4-адресов для работы вашей сети и обеспечивая гибкость и неограниченный потенциал роста с IPv6.

Ниже приведены некоторые способы получения адресного пространства IPv6.



## Вариант А: Запросить диапазон адресов IPv6 от RIPE NCC

Если вы планируете управлять сложной сетью, например, предоставляя сетевые решения клиентам или используя иерархическую внутреннюю топологию сети, то диапазон адресов IPv6 — это лучшее решение. Вы можете получить начальное выделение от /32 до /29. Также возможно получить начальное выделение больше /29, если вы предоставите документацию, обосновывающую вашу заявку. Чтобы подать запрос на диапазон адресов IPv6, необходимо стать членом RIPE NCC.



### Кому это подходит?

- Если у вас есть планы по более широкому развертыванию сети или вы хотите предоставлять сетевые решения своим клиентам.
- Если вы хотите расширить свою сеть для большего количества клиентов, но у вас мало IPv4-адресов.
- Если вы хотите избежать затрат и сложности внедрения CGNAT и предпочитаете инвестировать в более устойчивое решение на будущее.



### Как это сделать?

1. [Стать членом RIPE NCC](#): После завершения основных шагов по регистрации в качестве члена RIPE NCC вы можете подать запрос на ресурсы.
2. Подготовьте план адресации для IPv6.
3. Обучите своих сотрудников.
4. Протестируйте настройку. Это необходимо для

понимания, работают ли все компоненты вместе, и принимают ли маршрутизаторы, СРЕ и “терминалы” пользователей новую конфигурацию.

### € Затраты

Членский взнос в 2025 году	€1800
Одноразовый регистрационный взнос для новых членов	€1000

Дополнительных сборов за запрос диапазона адресов IPv6 платить не нужно. Актуальную информацию о членских взносах можно найти [на этой странице](#)

### Полезные ресурсы

- [Ознакомьтесь с бесплатными курсами по IPv6 в RIPE NCC Academy.](#)
- [Политика выделения и назначения адресов IPv6.](#)
- [Лучшие текущие операционные практики для операторов: назначение префиксов IPv6 для конечных пользователей – постоянное или непостоянное, и какой размер выбрать.](#)
- [Статья о развертывании сети, в основном использующей IPv6.](#)

### Преимущества и недостатки

- ⊕ Наличие IPv6: доступно множество адресов IPv6.
- ⊕ Контроль: после получения блока адресов вы будете их владельцем столько, сколько захотите (при условии соблюдения правил RIPE и процедур RIPE NCC).
- ⊕ Низкая стоимость: получение IPv6-адресов от RIPE NCC дешевле, чем покупка IPv4-адресов на вторичном рынке.
- ⊖ Требуется знания об IPv6.
- ⊖ Проблемы совместимости: некоторые старые устройства могут не поддерживать сети, работающие только с IPv6.



## Вариант В: Арендовать IPv6-адреса у члена RIPE NCC

Для простой конфигурации сети вы можете рассмотреть вариант получения назначения блока адресов IPv6 от члена RIPE NCC. Этот подход означает, что вы будете использовать диапазон адресов IPv6 другой организации, и вам придётся перенумеровать вашу сеть, если вы решите перейти к другому провайдеру.



### Кому это подходит?

- Если у вас простая конфигурация сети.
- Если вы новый участник рынка, компания или у вас растущая сеть, и вы не хотите делать капитальные вложения в покупку IP-адресов.
- Если вы ищете небольшие блоки IP-адресов.



### Как это сделать?

1. Найдите организацию, которая является членом RIPE NCC, готовую предоставить вам свои адреса. Список членов, работающих в вашей стране, можно найти [на этой странице](#).
2. Согласуйте условия договора.
3. Эта организация внесет сведения о Вас как о новом пользователе блока IPv6 в базу данных RIPE.



### Затраты

Средняя годовая цена за /48	около €300*
-----------------------------	-------------

на основе средней месячной платы €25.

### Полезные ресурсы

Узнайте о различных [типах адресного пространства IPv6](#).

*Несмотря на технологическую готовность к IPv6, его внедрение всё ещё отстаёт от IPv4 из-за ряда операционных, финансовых и логистических проблем. Хотя основное преимущество IPv6 – это огромное адресное пространство, опрошенные в исследовании отметили, что его развертывание по-прежнему вызывает сложности, требуя инвестиций в обновление инфраструктуры, улучшение совместимости программного обеспечения и обучение персонала.*

\*Все указанные затраты являются ориентировочными и основаны на исследовании, проведенном NEXOP весной 2024 года.

### Преимущества и недостатки

- ⊕ Скорость: организации могут начать арендовать адреса всего за 24 часа. Некоторые компании напрямую сдают в аренду диапазоны адресов IPv6 или выступают в качестве брокеров.
- ⊕ Низкие затраты по сравнению с другими вариантами.
- ⊕ Сниженная административная нагрузка: вам не нужно становиться членом RIPE NCC.
- ⊖ Меньше контроля: вы зависите от организации, у которой арендуете адреса. Если она изменит свою бизнес-стратегию, вам надо будет вновь искать адреса и заниматься ренумерацией.
- ⊖ Вам также придётся перенумеровать сеть, если вы сменили провайдера.
- ⊖ Возможные проблемы с геолокацией: адреса могли ранее использоваться в других регионах и некоторые провайдеры геолокации еще какое-то время будут показывать устаревшие данные.



## Вариант С: Получить назначения провайдеро-независимого (PI) блока IPv6 через спонсора

Для небольших планов по развертыванию IPv6, например, внедрения IPv6 в офисной сети, вы можете запросить провайдеро-независимый (PI) блок IPv6 у RIPE NCC через спонсора (LIR-спонсора). В отличие от получения ресурсов от провайдера (вариант В), назначение PI принадлежит вам, что означает, что вам не придётся перенумеровать сеть, если вы решите сменить провайдера.

Минимальный размер назначения PI — /48, с возможностью получения большего размера при обосновании. Чтобы получить назначение PI, необходимо заключить договор с членом RIPE NCC, готовым спонсировать ваш запрос. IPv6 PI может использоваться только для вашей собственной сети и не может быть предоставлен вашим клиентам.



### Кому это подходит?

- Если вы хотите быстро внедрить IPv6 на небольших, простых сетях на неопределённый срок, без необходимости в большом выделении.
- Если вы хотите управлять своей сетью, не беспокоясь о необходимости перенумерации при смене провайдера.



### Как это сделать?

1. Найдите спонсирующего члена RIPE NCC. Список членов, работающих в вашей стране, можно найти [на этой странице](#).
2. Спонсирующий член подаёт запрос от вашего имени в RIPE NCC.
3. RIPE NCC регистрирует IPv6 PI назначение на вас в базе данных RIPE.



### Затраты

Сбор за IPv6 PI блок от RIPE NCC	€75
----------------------------------	-----

LIR-спонсоры обычно добавляют свою плату сверху, и затраты варьируются.

### Полезные ресурсы



[Как запросить назначение IPv6 PI.](#)

### Преимущества и недостатки

- ⊕ Контроль: вы контролируете свои ресурсы, и вам не потребуется перенумерация при смене провайдеров.
- ⊕ Высокая доступность: многие организации готовы стать спонсорами за определённую плату, и IPv6 адресов много.
- ⊕ Масштабируемость: /48 это примерно 65 тыс. подсетей, и вы всегда можете запросить больше адресов по мере расширения.
- ⊖ Вы можете использовать PI ресурсы только для своей собственной сети и не можете предоставлять адреса своим клиентам.



## Сеть только с IPv4 или внедрение двойного стека (Dual-stack)

ввиду дефицита IPv4, организации, у которых уже есть IPv4-адреса, могут рассмотреть возможность оптимизации использования своих адресов или развернуть сеть с двойным стеком, работающую одновременно на IPv4 и IPv6, предоставляя подключение своим клиентам по обоим протоколам.

Вы можете получить IPv4-адреса от другой организации или заключить с ней договор аренды, либо присоединиться к списку ожидания RIPE NCC, если время не является критичным фактором, и если вам достаточно блока /24.

Некоторые альтернативные решения включают внедрение технологий Carrier Grade Network Address Translation (CGNAT) или оптимизацию использования адресного пространства с помощью инструментов управления IP-адресами (IPAM).



## Вариант D: Запросить диапазон адресов IPv4 через список ожидания RIPE NCC

Новые или существующие члены RIPE NCC, которые никогда не получали IPv4-адреса от RIPE NCC, могут запросить у RIPE NCC один блок (allocation) IPv4 /24 из списка ожидания. Запросить более /24 на один LIR невозможно. Вы можете получить адреса, как только они станут доступны, в зависимости от вашего места в очереди. Это может занять много времени. На 1 октября 2024 года первый LIR в очереди ожидал около 500 дней. Ожидание может быть медленнее или быстрее в зависимости от скорости возврата ресурсов в RIPE NCC.



### Кому это подходит?

- Если вы хотите владеть собственными IPv4-адресами.
- Если вы не торопитесь с получением IPv4-адресов.
- Если вы намерены владеть IPv4-адресами на неопределенный срок.



### Как это сделать?

1. Стать членом RIPE NCC. После выполнения базовых шагов по регистрации вы можете запросить выделение /24.
2. Когда наступит ваша очередь, RIPE NCC рассмотрит ваше заявление. После одобрения вам будет предоставлен блок /24.
3. Вы сможете использовать этот диапазон в своей сети.



### Затраты

Членский взнос в 2025 году	€1800
Одноразовый регистрационный взнос для новых членов	€1000

Актуальную информацию о членских взносах можно найти [на этой странице](#)

### Полезные ресурсы

- [Правила выделения и назначения IPv4-адресов.](#)
- [Список ожидания RIPE NCC.](#)

### Преимущества и недостатки

- ⊕ Легитимность: основное преимущество обращения в RIPE NCC за блоком /24 состоит в том, что вы получаете адресное пространство от регионального интернет-регистратора.
- ⊕ Контроль: как только вам будет выделено это пространство, вы останетесь его официальным держателем столько, сколько захотите (при условии соблюдения правил RIPE и процедур RIPE NCC).
- ⊖ Длительное ожидание.
- ⊖ Неопределенность относительно того, когда вы получите адреса. Вам придется ежегодно платить членский взнос, в том числе и пока вы находитесь в списке ожидания, что также создает сложности, если вы планируете масштабировать сеть.



## Вариант E: Арендовать IPv4-адреса у члена RIPE NCC

Если вам требуются IPv4 адреса на некоторое время, вы можете арендовать адреса у члена RIPE NCC. Вам не нужно становиться членом RIPE NCC, и Вы можете получить адреса довольно быстро, как только найдете организацию, готовую сдать в аренду свои IPv4-адреса.



### Кому это подходит?

- Если вы новый участник рынка, предприятие или у вас расширяющаяся сеть.
- Если вы не хотите делать капитальные вложения или не имеете средств для покупки IP-адресов.
- Если вы ищете небольшие блоки IP-адресов.
- Если вас интересует быстрое получение IPv4-адресов, и вы не хотите поддерживать информацию в базе данных RIPE самостоятельно.
- Если вы не хотите становиться членом RIPE NCC.



### Как это сделать?

1. Определите свои потребности.
2. Найдите организацию, которая является членом RIPE NCC. Список членов, работающих в вашей стране, можно найти [на этой странице](#).
3. Сравните их предложения.
4. Заключите договор с этой организацией.



### Затраты

Стоимость за один IP в месяц	€0,5-€20*
Стоимость за /24 IP-блок в год	€1500-€5000

Цена зависит от нескольких факторов. Например, от количества адресов, которые вы планируете арендовать (цена за один IP может достигать 20 евро, но стоимость за IP уменьшается при аренде большего диапазона), иногда от того, пользуетесь ли вы другими услугами провайдера.

### Полезные ресурсы

[Правила выделения и назначения IPv4-адресов.](#)

\*Все указанные затраты являются ориентировочными и основаны на исследовании, проведенном NEXOP весной 2024 года.

### Преимущества и недостатки

- ⊕ Быстро: можно арендовать адреса в течение суток. Некоторые компании сдают в аренду IPv4 адреса, есть и брокеры, которые помогают найти свободное адресное пространство.
- ⊕ Масштабируемость и гибкость: Аренда позволяет быстро получать дополнительное пространство на короткие сроки или сокращать арендуемое пространство в зависимости от бизнес-решений.
- ⊖ Снижение контроля: Вы зависите от организации, у которой арендуете адреса. Если она изменит свой бизнес-подход, вам придется реагировать, что может потребовать перенумерации.
- ⊖ Долгосрочные затраты: Хотя в краткосрочной перспективе этот вариант может быть финансово привлекательным, если вы планируете использовать пространство более пяти лет, может быть более выгодно купить адреса.
- ⊖ Проблемы с геолокацией: адреса могли ранее использоваться в других регионах и некоторые провайдеры геолокации еще какое-то время будут показывать устаревшие данные.



## Вариант F: Получить Трансфер (передачу) IPv4

Если вам нужны IPv4-адреса для более крупной сети и клиентов, вы можете найти организацию, готовую передать вам часть своих адресов.

Как правило, трансфер предполагает финансовую компенсацию передающей стороне. Трансфер может быть на постоянной или временной основе. Организации часто используют брокеров, чтобы найти организацию, готовую передать свои адреса, и помочь организовать процесс. После того, как стороны договорятся об условиях, и RIPE NCC одобрит передачу, вы получите полные права владения и сможете использовать адреса для своей сети, а также назначать адресное пространство своим клиентам. Чтобы получить переданные адреса от другой организации, вам сначала нужно стать членом RIPE NCC.

Также существуют другие типы адресного пространства, которые можно приобрести, например, провайдеро-независимые блоки (**PI Assignment**) и унаследованное (**Legacy**) адресное пространство. Эти варианты подходят для организаций, которым нужны IPv4-адреса для своей сети, и которые не хотят проводить ренумерацию. Назначения PI не могут быть далее переданы другим сторонам.



### Кому это подходит?

- Если вы намерены владеть адресным пространством на неопределенный срок.
- Если вам нужны стабильность и контроль над вашими адресами.
- Если вам требуется более чем /24 адресов IPv4.
- Если вы готовы сделать капитальные вложения для приобретения IPv4-адресов.
- (Для PI) Если вам не нужно назначать адреса своим клиентам.



### Как это сделать?

#### Выделение IPv4 (Allocation):

1. Найдите организацию, члена RIPE NCC, готовую передать IPv4-адреса, или найдите брокера, который поможет вам в этом процессе. Список членов RIPE NCC можно найти [на этой странице](#).
2. Стать членом RIPE NCC.
3. Передающая сторона подаст запрос на передачу адресов в RIPE NCC.
4. Ожидайте проверки и утверждения.
5. Сведения будут внесены в базу данных RIPE NCC.

#### Провайдеро-независимые (PI) ресурсы:

1. передать IPv4-адреса со статусом ASSIGNED PI, и подайте запрос на передачу в RIPE NCC.

продолжение на  
следующей странице





2. PI ресурсы могут быть переданы либо члену RIPE NCC, либо организации, которая имеет контрактные отношения с LIR-спонсором.
3. Если вы не являетесь членом, ваш LIR-спонсор будет работать с RIPE NCC от вашего имени.
4. Сведения будут внесены в базу данных RIPE NCC.

### Унаследованное (Legacy) пространство:

1. Найдите организацию, готовую передать **IPv4-адреса** со статусом **LEGACY**, и обратитесь в RIPE NCC за регистрацией смены владельца.
2. Сведения будут внесены в базу данных RIPE NCC.
3. При желании новый владелец унаследованных (Legacy) ресурсов может заключить договор с RIPE NCC и воспользоваться такими услугами как RPKI, force delete и проч. Подробнее [на этой странице](#).

### € Затраты (for /24 of IPv4)

Средняя покупная цена за /24	€7800*
Членский взнос в 2025 году	€1800
Одноразовый регистрационный взнос для новых членов	€1000
Сбор RIPE NCC за PI ресурсы для LIR-спонсора	€75

LIR-спонсоры обычно добавляют свою плату сверху, и затраты могут варьироваться. Актуальную информацию о членских взносах можно найти [на этой странице](#).

### Полезные ресурсы

- 📄 [Узнайте больше о различиях между выделенными \(Allocated\), Провайдеро-независимыми \(PI\) и Унаследованными \(Legacy\) адресными пространствами.](#)
- 📄 [Правила передачи ресурсов RIPE.](#)
- 📄 [Контрактные требования для держателей PI-ресурсов в сервисном регионе RIPE NCC.](#)
- 📄 [Узнайте больше о передаче \(трансфере\) адресов на этой странице.](#)

*Несмотря на важность IPv6 для будущего развития интернета, его внедрение часто не является приоритетом. Проблему усугубляет недостаток понимания различий между IPv4 и IPv6 среди руководителей высшего звена, что создает значительное препятствие для продвижения его реализации. Однако за последние годы глобальное внедрение IPv6 сделало огромные шаги вперед, что означает, что организации, которые не вкладываются в IPv6, могут вскоре оказаться в невыгодном положении по сравнению с конкурентами.*

\*Все указанные затраты являются ориентировочными и основаны на исследовании, проведенном NEXOP весной 2024 года.

### Преимущества и недостатки

- ⊕ **Контроль:** как только RIPE NCC обновит регистратуру, подтверждая, что вы являетесь официальным владельцем адресного пространства, вы останетесь его владельцем на столько, сколько пожелаете (при условии соблюдения правил RIPE и процедур RIPE NCC).
- ⊕ **Масштабируемость:** поскольку IPv4-адреса на рынке есть, вы можете расширить свою сеть при наличии средств для покупки дополнительного пространства.
- ⊖ **Капитальные вложения:** приобретение и поддержка адресного пространства IPv4 может быть дорогостоящим, особенно если требуется большое выделение.
- ⊖ **Неопределенность:** рынок IPv4 нестабилен, и цены зависят от предложения.
- ⊖ **Проблемы с геолокацией:** адреса могли ранее использоваться в других регионах и некоторые провайдеры геолокации еще какое-то время будут показывать устаревшие данные.



## Вариант G: Внедрить систему управления IP-адресами (IPAM)

Вы можете оптимизировать использование вашего адресного пространства для эффективного планирования подсетей, минимизируя потери IPv4 и позволяя делать больше с меньшим количеством адресов.

Инструменты внедрения систем управления IP-адресами (IPAM), которые раньше использовались только в крупных сетях, теперь широко доступны как облачные сервисы. За последние пять лет они стали популярными, что позволяет стартапам и малым и средним предприятиям получить доступ к инструментам, аналогичным тем, что используют крупные сети.

Использование IPAM в конечном итоге потребует перенумерации сети, хотя для новичков это не обязательно. Рекомендуется внедрять IPAM на ранних стадиях, если вашему бизнесу требуются значительные IP-ресурсы.

### Кому это подходит?

- Если у вас уже есть IPv4, и вы хотите оптимизировать использование своих адресов для расширения.
- Если вы хотите максимально эффективно использовать свои ресурсы.
- Если вы не боитесь перенумерации сети.

→ Если вы хотите оптимизировать использование IPv4, чтобы продать избыточные адреса и профинансировать другие проекты.

### Как это сделать?

1. Найдите программное решение для IPAM.
2. Проведите полный аудит сети.
3. Внедрите необходимые функции IPAM.

### Затраты

ПО для IPAM на основе подписки	от €2000 в год до десятков тысяч евро в год*
--------------------------------	--

Open-source ПО для IPAM: затраты на инженерные ресурсы

\*Все указанные затраты являются ориентировочными и основаны на исследовании, проведенном NEXOP весной 2024 года.

### Преимущества и недостатки

- ⊕ Эффективность использования: это позволит вам определить наиболее эффективное использование вашего IP-пространства с помощью автоматического назначения IP-адресов и снизить нагрузку на человеческие ресурсы.
- ⊕ Масштабируемость: решения IPAM разработаны для масштабирования вместе с ростом сетей. Они предназначены для работы как с IPv4, так и с IPv6 в зависимости от меняющихся бизнес-потребностей сети.
- ⊕ Высокая доступность различных программных решений.
- ⊖ Поддержка/сложность: программное обеспечение IPAM может быть сложным и требующим времени для настройки, особенно в больших сетях с множеством разных решений. Интеграция может оказаться сложной с точки зрения инфраструктуры сети и совместимости с другими инструментами.



## Вариант Н: Внедрить CGNAT

Вы можете исследовать технологии, которые позволяют делить публичные IPv4-адреса между различными клиентами или сервисами. Это в основном достигается с помощью технологии Carrier-Grade Network Address Translation (CGNAT), которая является самым распространенным способом увеличения клиентской базы без приобретения дополнительных IPv4-адресов.



### Кому это подходит?

- Если у вас есть устоявшаяся клиентская база и свои IPv4-адреса, но вы хотите расширить сеть.
- Если вы новый участник рынка и вам нужно эффективно использовать небольшие объемы IPv4, которые у вас есть.
- Если вы хотите оптимизировать использование IPv4, чтобы продать избыточные адреса и профинансировать другие проекты.



### Как это сделать?

1. Найдите поставщика, поддерживающего CGNAT.
2. Убедитесь в соответствии с потенциальными регуляторными требованиями.
3. Внедрите CGNAT в свою сеть.



### Затраты

Стоимость варьируется в зависимости от оборудования, выбранного для работы с CGNAT. Доступны open-source решения или устройства/карты от вендоров. Вам нужно будет инвестировать в приобретение подходящего оборудования и систем логирования.

### Полезные ресурсы



[Правила выделения и назначения IPv6.](#)

*Согласно опросам, проведенным среди различных респондентов, широкое внедрение CGNAT стало «стандартной отраслевой» стратегией для продления срока службы сетей на базе IPv4. Однако NAT требует соблюдения нормативных требований и вводит операционные сложности, такие как проблемы с сопоставлением портов, совместимостью протоколов и отслеживанием сетевого трафика. Поэтому организациям следует тщательно оценить компромиссы между внедрением NAT и долгосрочной жизнеспособностью IPv6.*

### Преимущества и недостатки

- ⊕ Сокращение количества требуемых IPv4-адресов для того же объема услуг/пользователей.
- ⊕ Миграция пользователей между адресами становится проще, а перемещение частей сети в новую подсеть осуществляется централизованно, без необходимости перенумерации.
- ⊕ Широкое использование в отрасли.
- ⊖ Проблемы с масштабированием: с увеличением плотности использования могут возникнуть проблемы с задержками и производительностью для клиентов.
- ⊖ Клиенты могут столкнуться с проблемами при использовании определенных приложений.
- ⊖ Сложности для правоохранительных органов: требуется хранить логи и предоставлять их при расследованиях. Это также требует дополнительных операционных и капитальных затрат, так как вам нужно хранить логи в определенном виде.
- ⊖ Жалобы на злоупотребления труднее отслеживать, так как они требуют расследования нескольких клиентов одновременно.



## Глоссарий

**Выделение (Allocation)** — блок адресов IPv4/IPv6, из которого могут быть сделаны дальнейшие субвыделения или назначения.

**Назначение (Assignment)** — выделенное адресное пространство для использования интернет-провайдером (ISP) или конечным пользователем (End User) внутри их собственной интернет-инфраструктуры. Назначения делаются только для конкретных документированных целей и не могут быть переданы другим сторонам.

**Интернет-ресурсы (Internet Number Resources)** — интернет-идентификаторы, такие как IP-адреса (IPv4, IPv6) и номера автономных систем (ASN).

**Унаследованное (Legacy) пространство** — адресное пространство IPv4, распределенное до формирования системы региональных интернет-регистратур (RIR), и, следовательно, оно не подпадает под многие политики, регулирующие адресное пространство, выделенное RIPE NCC. RIPE NCC поддерживает и публикует данные регистратуры для ресурсов, находящихся в распоряжении членов и владельцев унаследованных интернет-ресурсов в нашем сервисном регионе. Унаследованное пространство составляет около 36% нынешнего пространства IPv4. RIPE NCC отвечает примерно за 13%, что составляет около 12 блоков /8 (почти 200 миллионов IPv4-адресов).

**Локальная интернет-регистратура (LIR)** — для получения и владения IP-адресами и номерами автономных систем (ASN), члену RIPE NCC необходимо открыть аккаунт LIR. Это происходит как часть процесса подачи заявки на членство. В прошлом термин LIR использовался как синоним «член RIPE NCC». Однако в последние годы некоторые члены открыли несколько аккаунтов LIR, поэтому это различие часто актуально, особенно поскольку правила, регулирующие выделение ресурсов, обычно сосредоточены на LIR, а не на членах.

**Провайдеро-независимые (PI) ресурсы** — категория интернет-ресурсов, используемых для предоставления подключения, но которые не могут быть назначены клиентам организации. PI-ресурсы могут быть назначены RIPE NCC или получены через передачу от другого держателя ресурсов. Организации не обязаны становиться членами RIPE NCC или открывать LIR для владения PI-ресурсами, но им необходимо найти члена RIPE NCC, который будет управлять этими ресурсами от их имени (называется LIR-спонсором).

**Член RIPE NCC** — организация или лицо, заключившее соглашение о предоставлении услуг с RIPE NCC. После того как они становятся членом, они могут запрашивать адресное пространство IPv6 и номера автономных систем

(ASN), а также делать назначения конечным пользователям или клиентам. Новые члены RIPE NCC могут запросить одно выделение /24 через наш лист ожидания для IPv4. Члены RIPE NCC, как правило, это интернет-провайдеры, телекоммуникационные компании и другие крупные предприятия, которые управляют собственными сетями.

**Перенумерация** — процесс перенумерации сети заключается в изменении IP-адресов хостов и, возможно, сетевой маски каждого устройства в сети, к которому привязан адрес (RFC 2071).

### О RIPE NCC

Мы являемся Региональной Интернет-Регистратурой (RIR) для Европы, Ближнего Востока и Центральной Азии. RIPE NCC предлагает своим участникам интернет-ресурсы, такие как адресное пространство IPv4 и IPv6, а также номера автономных систем (номера ASN). Мы являемся некоммерческой организацией, работающей для поддержки сообщества RIPE и развития интернета в целом.

*Если вам нужна помощь, свяжитесь с нами через [форму обратной связи](#).*



**RIPE NCC**  
RIPE NETWORK COORDINATION CENTRE

[www.ripe.net](http://www.ripe.net)