

# Совместимость IPv6 с IPv4

Вопросы совместимости версий.

Все IP-станции делят на следующие стандартные типы (RFC 4213): IPv4-only.  
IPv6-only.

IPv6/IPv4.

IPv4 (IPv4-only либо IPv6/IPv4). IPv6 (IPv6-only либо IPv6/IPv4).

Широко применяют туннелирование.

Фактически туннели выражаются в виде отдельных специализированных сетевых интерфейсов на взаимодействующих станциях.

Туннельный интерфейс должен быть привязан к физическому.

Туннели могут конфигурироваться как полностью «вручную» (manual tunnels), так и частично автоматически (automatic tunnels).

Сама природа туннеля подразумевает наличие у него граничных точек (endpoints). Для автоматических туннелей граничные точки задаются не «вручную», а определяются автоматически с помощью скрытых механизмов (но это не отменяет «ручное» конфигурирование других параметров).

Использование туннеля предполагает определенность всех необходимых параметров на всех задействованных станциях. Таким образом, туннельный интерфейс, в добавок к собственному адресу, имеет еще адрес граничной точки источника и, если туннель типа point-to-point, адрес граничной точки назначения.

Совместимости IPv4 и IPv6, практический интерес представляет лишь возможность передавать трафик IPv6 посредством трафика IPv4 (RFC 4213), то есть организовывать туннели IPv6-over-IPv4. Таковые туннели делят на три типа: Host-to-host.

1. Host-to-router (слева направо) и router-to-host (справа налево).
2. Host-to-host
3. Router-to-host

Для обеспечения совместимости с IPv4 стандартизированы следующие виды адресов IPv6.

Адрес вида IPv4-compatible (::D.D.D.D/128) (RFC 4291).

Включает публичный адрес IPv4.

В настоящее время использование этих адресов не рекомендуется.

Адрес вида IPv4-mapped (::FFFF:D.D.D.D/128) (RFC 4291, RFC 4038).

Предназначен для использования при работе с виртуальной станцией IPv4 внутри станции IPv6.

В физических пакетах эти адреса недопустимы и в основных реализациях не поддерживаются.

Адрес вида 6to4 Unicast

16 bits	32 bits	16 bits	64 bits
2002	Hex IPV4	Subnet ID	Interface ID
Topology			

Включает шестнадцатеричное представление публичного адреса IPv4 и предназначен для формирования автоматических туннелей.

Это один из видов туннельных адресов, поддерживаемый всеми основными реализациями.

Адрес вида ISATAP Unicast (RFC 5214).

unicast\_prefix::0:5EFE:D.D.D.D/96 -- с приватным адресом IPv4

unicast\_prefix::200:5EFE:D.D.D.D/96 -- с публичным адресом IPv4

Предназначен для использования одноименным протоколом (Intra-Site Automatic Tunnel Addressing Protocol) при формировании автоматических туннелей.

Это второй вид туннельных адресов, поддерживаемый всеми основными реализациями.

Адрес вида Teredo Unicast (2001::/32) (RFC 4380, RFC 5991, RFC 6081). Предназначен для реализации одноименной сложной клиент-серверной модели при формировании автоматических туннелей с учетом возможности многократной подмены самих адресов IPv4.