

Чек-лист готовности к IPv6 / Dual-Stack

К статье «IPv6 в стриминге и реальность dual-stack» (2026)

1 · DNS-авторитет

Каждому хосту, который резолвит плеер, нужны обе записи.

- ☐ Публикуйте A и AAAA для каждого origin, edge, сигналинг- и TURN-хоста.
- ☐ Проверяйте через dig AAAA минимум из четырёх географий.
- ☐ Убедитесь, что CNAME резолвятся в таргеты, у которых есть AAAA.
- ☐ Мониторьте AAAA с тем же SLO, что и A-записи.
- ☐ Следите за отсутствующими AAAA — это сбой dual-stack №1.

2 · CDN edge и origin pull

Оба направления обязаны разговаривать на обеих семьях.

- ☐ Включите IPv6 delivery в настройках property CloudFront, Akamai, Fastly, Cloudflare.
- ☐ Включите IPv6 origin pull, где CDN поддерживает (CloudFront, Fastly).
- ☐ Забиндите origin-сервер и на v4-, и на v6-сокеты.
- ☐ Тестируйте с IPv6-only клиента вне офисной сети.
- ☐ Логируйте объём запросов по семьям — алерт, если любая упала > 20%.

3 · WebRTC ICE-кандидаты

IPv4-only SFU стоит вам мобильно-IPv6 аудиторией.

- ☐ Забиндите SFU и на v4-, и на v6-сокеты (mediasoup, Janus, LiveKit, Pion).
- ☐ Перечислите обе семьи в каждом candidate pool SDP.
- ☐ Прогоните STUN / TURN в dual-stack — reflexive-кандидаты с обеих сторон.
- ☐ Подтвердите, что data channels проходят, а не только медиа (SCTP/DTLS).
- ☐ Mobile-IPv6 → NAT64 UDP падает 5-15% без dual-stack.

4 · Signed URL и токены

Биндитесь к сессии, никогда — к IP-литералу.

- ☐ Не хэшируйте IP клиента в signed URL.
- ☐ Если без этого никак — бинд к префиксу /64 IPv6 и /24 IPv4.
- ☐ Убедитесь, что auth-запрос и fetch сегмента плеера могут идти через разные семьи.
- ☐ Проверьте, что VAST ad beacons не вшиваются IPv4-литералы.
- ☐ Отклоняйте любой манифест с http://<ipv4>/... как жёсткий баг.

Аудит-вопросы, которые задают на каждом operations review

1 · Какая доля вашего трафика сейчас идёт через IPv6, в разрезе по стране и по мобильная-vs-фиксированная сеть? 2 · У каких хостов в сетевом waterfall плеера нет AAAA-записи и каков таймлайн ремедиации? 3 · Использует ли ваш CDN pull из origin IPv6, где CDN это поддерживает, и реально ли origin слушает обе семьи?

4 · Объявляет ли ваш WebRTC SFU IPv6 ICE-кандидатов, и являются ли STUN / TURN dual-stack? 5 · Как signed-URL / токен-система обрабатывает клиента, у которого auth-запрос и fetch сегмента приходят через разные адресные семьи? 6 · Для рынков с IPv6-sarability выше 70% (Франция, Индия, Германия) — какой у вас SLO готовности к IPv6?

Управляющие спецификации: RFC 8305 (Happy Eyeballs v2) · draft-ietf-happy-happyeyeballs-v3 · RFC 6877 (464XLAT) · RFC 6147 (DNS64) · RFC 6052 (синтез IPv6-адресов) · RFC 8925 (опция DHCPv4 IPv6-Only-Preferred). Измерения: Google IPv6 Statistics · APNIC Labs · Cloudflare Radar.