

Шаг 0 — классифицируйте до того, как что-то трогать

Односторонний или двусторонний? Изолирует сбойное направление — путь передачи или путь приёма.

Тишина / искажение / эхо? Тишина → Проверка 1. Искажение → Проверка 2 или 4. Эхо → Проверка 3.

Пять проверок — сверху вниз, остановитесь на первой сработавшей

1 Устройство и права

Читать: `audioLevel` отправителя ~ 0; разрешение `denied`

Фикс: Снять `mute` в ОС; выдать заново; выбрать нужное устройство.

2 Сетевой путь

Читать: скорость `packetsLost`; `jitter`; скорость `concealedSamples`

Фикс: Включить FEC/RED; дать буферу джиттера адаптироваться.

3 Эхоподавление

Читать: `echoCancellation = false?` на громкой связи?

Фикс: Включить AEC; надёжный фикс — наушники.

4 Рассинхрон частоты

Читать: частота на захвате vs кодеке (48 кГц) vs `AudioContext`

Фикс: Вставить ресэмплер на границе; не форсировать частоту.

5 Захват пакетов

Читать: дампы `webrtc-internals`; RTP-поток в Wireshark

Фикс: Найти дропнутую/несовпадающую медиа на проводе (TURN, SDP).

Панель: какое поле `getStats` за что отвечает

<code>audioLevel</code>	Источник у отправителя. 0 = тишина, 1.0 = 0 dBov. Ровный 0 при речи = мёртвый микрофон.
<code>packetsReceived</code>	Входящий. Не растёт = медиа не приходит вообще (файрвол/NAT).
<code>packetsLost</code> / <code>jitter</code>	Входящий. Доля потерь + разброс времени прихода (RFC 3550 A.8, секунды).
<code>jitterBufferDelay</code>	Входящий. / <code>jitterBufferEmittedCount</code> = среднее время ожидания звука.
<code>concealedSamples</code>	Входящий. Синтезированный звук, закрывающий пропуски; быстро растёт = искажение.

Запомнить

- ☐ Сначала классифицируйте: односторонний или двусторонний и тишина / искажение / эхо.
- ☐ Идите по пяти проверкам по порядку — ~7 из 10 тикетов кончаются на Проверке 1 или 2.
- ☐ Снимайте каждое значение `getStats` ДВАЖДЫ с разницей в секунду; важна скорость, не итог.
- ☐ Ровный `audioLevel` отправителя при речи = выключенное/не то устройство — сеть не при делах.
- ☐ Потеря < 1% неслышна; 2-5% заметные щелчки; > 5% серьёзно без избыточности.
- ☐ Эхо при включённом AEC? Спросите «громкая связь или Bluetooth?» до правки кода.
- ☐ Неправильный тон/скорость при ЧИСТОЙ сетевой статистике = рассинхрон частоты, не потери.
- ☐ Тянитесь к Wireshark ПОСЛЕДНИМ, не первым — это самая дорогая проверка.