

Два семейства

Классическое	Измерить шум в паузах, вычесть	Только ровный шум; даёт музыкальный шум
Нейросетевое	Модель оставляет выученный голос	Убирает внезапный шум; нужен CPU/GPU + модель

Четыре названных подхода

WebRTC NS	Классическое, бесплатно, в браузере	Вентилятор / AC; пропускает лай и грохот
RNNoise	Гибрид GRU, ~85 КБ, любой CPU	~60x реал. время x86; ~10 мс вперёд; BSD
Krisp (SDK)	Нейросеть на устройстве, Small + Big	Без загрузки аудио; ~25 мс; ближнее поле
NVIDIA	GPU-модель (Maxine / Broadcast)	Крупнее модель вне CPU; нужен GPU NVIDIA

Выбор по сценарию

Обычное совещание, разные устройства
Контакт-центр (open-space)
Телемедицина / финансы (приватность)
Подкаст / запись, без лимита времени
Стример на станции с GPU
Встраиваемое / маломощное
Захват музыки / инструмента

WebRTC NS или RNNoise
Нейросеть на CPU
Только нейросеть на устройстве
Самая большая модель, офлайн
Шумоподавление NVIDIA
Классическое или RNNoise
Выключить подавление

Компромисс голос против шума

SNR = насколько голос (дБ) выше шума (дБ). Звонки ближе к 20 дБ, чем к 0 дБ.
Больше подавления убирает больше шума И больше голоса — это не бесплатно.
Пример: голос при 10 дБ SNR, убрать шум на 18 дБ → эффективный SNR ~28 дБ (удобно).
Надавить сильно — срежутся согласные (т, к, с): шум ниже, голос глухой — плохой обмен.
Оценивайте по ITU-T P.835: SIG (повреждение голоса), BAK (остаточный шум), OVRL (общее).

Помнить

- ☐ Классическое подавление берёт ровный шум бесплатно; оно не уберёт лай, дверь или чужие голоса.
- ☐ Нейросетевое выучило, как выглядит голос, и убирает внезапный нестационарный шум.
- ☐ RNNoise — маленькая гибридная модель ~85 КБ, работает многократно быстрее реального времени на CPU.
- ☐ Krisp работает на устройстве (без загрузки аудио), Small/Big; NVIDIA гонит модель крупнее на GPU.
- ☐ Подбирайте размер модели под устройство: модель Big заикается на тонком ноутбуке или телефоне.
- ☐ Проверяйте разделением P.835 SIG/BAK/OVRL, чтобы хорошее число по шуму не прятало вред голосу.