

Единственное правило: ~6 dB на бит

Каждый бит опускает шумовой пол квантования ~6 dB, расширяя динамический диапазон.

$$SNR = 6.02 \times N + 1.76 \text{ dB} \quad (N = \text{число бит})$$

Динамический диапазон по глубине

16 бит	~96 dB	Хватает уху после дизеринга. Отдавайте здесь.
24 бита	~144 dB	Запас при записи, не лучшая доставка. Реальные ЦАП ~123 dB.
32-bit float	~1528 dB	Нельзя клиппировать; сначала захват, потом уровень.

Слух человека ~120 dB от порога слышимости до порога боли

Дизеренный 16-битный достигает ~120 dB. Больше бит не дают слышимой детали.

Дизеринг — правило финального понижения

- Понижаете до 16 бит? Добавьте TPDF-дизер ПЕРЕД срезом, не усекайте (рубите биты).
- Усечение = зернистое искажение в тихих затуханиях; дизер = ровное неслышимое шипение.
- Дизер один раз, только при финальном понижении. 24-бит / 32-float дизер не нужен.

Какую глубину по задаче

Ваша задача	Глубина	Почему
Захват, что не переписать (поле, лайв)	32-bit float	Нельзя клиппировать; без уровней
Студийная запись и сведение в DAW	24 бита	Запас на входе; 32-float в обработке
Доставка слушателям (стрим, скачивание)	16 бит	Хватает уху; вдвое меньше
Архивный мастер источника	24 бита	Запас на будущее
Реальное время (WebRTC, видеосвязь)	16 бит	Opus 16-битный; экономит CPU
Телефония / узкая полоса (legacy)	8 бит	Задаётся кодеком (G.711)