

Lossy против lossless

С потерями (MP3, AAC) удаляет детали ради размера. Выход НЕ оригинал. Как JPEG.

Без потерь (FLAC, ALAC) сжимает обратимо. Выход = оригинал, сэмпл в сэмпл. Как ZIP.

Два слоя: звук и коробка

PCM = сырой звук (числа). WAV / AIFF / BWF хранят его как есть; FLAC / ALAC сжимают меньше, обратимо.

Качество в PCM, а не в контейнере. Все пять декодируются в одни и те же сэмплы.

Сравнение форматов

Формат	Сжатие	Декод	Лучше для
WAV	Нет (сырой PCM)	= оригинал	Универсальный обмен, монтаж
AIFF	Нет (сырой PCM)	= оригинал	Apple / профзвук (big-endian)
BWF	Нет (сырой PCM)	= оригинал	Мастера кино и вещания (+bext)
FLAC	Без потерь ~50-70%	= оригинал	Веб, архивы, широкая поддержка
ALAC	Без потерь ~50-70%	= оригинал	Экосистема Apple

Внимание: потолок 4 ГБ у WAV

Классические WAV / AIFF / BWF: 32-битное поле размера -> макс ~4 ГБ. Длинная 5.1-запись переполняет.

Решение: RF64 (EBU Tech 3306) -> 64-битные размеры, потолок ~16 эксабайт.

Правило выбора

Мастер / монтаж / обмен -> WAV (BWF для кино и вещания)

Хранение или доставка без потерь -> FLAC ради широкой поддержки

Аудитория только Apple -> ALAC, нативное воспроизведение

Большинство зрителей, меньший файл -> lossy AAC — не lossless