

Компаньон к статье 4.7 Блока 4. Печатается на A4.

1. Меню transform-ов по кодекам

Кодек	Первичный	Вторичный	Размеры	Заметки
H.264 / AVC	Integer DCT-II	Hadamard (DC)	4 / 8	4×4 + 8×8 в High profile
HEVC / H.265	DCT-II + DST-VII	—	4-32	DST-VII только на 4×4 luma intra
VP9	DCT + ADST	—	4-32	ADST на directional intra
AV1	DCT/ADST/FLIPADST/IDTX—	—	4-64	До 16 2D-transform на блок
VVC / H.266	DCT-II/DCT-VIII/DST-VII	LFNST	4-64	MTS или LFNST на блок, не вместе
AV2 (draft)	Redesigned + DDTs	IST	4-64	DDTs, intra+inter IST

2. Где побеждает каждое ядро

Ядро	На чём лучше	Прирост против DCT-only baseline
DCT-II	гладкие inter-residual, плоские области	baseline
DST-VII	4×4 intra luma в HEVC	~1 %
DCT-VIII	малые intra-блоки в VVC	~0.5 %
ADST	directional intra-residual (VP9, AV1)	~2 %
FLIPADST	intra-residual с обратным наклоном (AV1)	~0.5-1 %
IDTX	screen content, всплески (AV1, VVC TS)	5-15 % на screen
LFNST	низкочастотный угол intra-блоков (VVC)	~1-2 %

3. Рецепты тюнинга под нагрузку

Нагрузка	Кодек	Настройки transform-стадии
VOD премиум	AV1 / VVC	Полное transform-меню + LFNST/IST (intra), --tune=psnr/ssim
Live OTT 4K60	HEVC / AV1	DST-VII на 4×4 intra; tile-выровненные transform; --tune=zerolatency
WebRTC SFU	H.264	Только 4×4 integer + Hadamard DC; без 8×8 ради CPU
Surveillance	HEVC / VVC	MTS вкл; LFNST выкл (sub-frames теряют прирост); TS для screen
Screen content	AV1 / VVC	Разрешить IDTX / Transform Skip; ожидать 5-15 % на тексте

4. Чего избегать

- Винить transform за блочность или банды — потери на quantization. Снизьте QP, не трогайте transform.
- Оставлять полный transform-поиск AV1 для live — ×3 ко времени ради ~2 % битрейта. Сократите меню.
- Стэкать MTS и LFNST в пресетах, игнорирующих правило взаимоисключения. Читайте доки кодера.
- Забыть, что 4×4 integer transform H.264 — МАСШТАБИРОВАННОЕ приближение; scaling живёт в квантизаторе.
- Использовать 8×8 transform H.264 на Baseline-декодерах — он только в High profile, на старом железе не пойдёт.