

Компаньон к статье 4.6 Блока 4. Печатается на A4.

Карта механизмов — что покупает каждый инструмент

Механизм	Где	Цена битрейта	Speedup	Для чего
Slice (raster)	H.264/HEVC/VVC	1-3% на 32 slices	2-4x	Защита от потерь
FMO slice	Только H.264	2-5%	Огранич.	ROI (слабая поддержка)
Tile	HEVC/VVC/AV1	0.5-2.0%	5-10x	Multi-core параллелизм
WPP wavefront	HEVC, VVC	~1%	3-5x	Скорость одного потока
Subpicture	Только VVC	0.5-1.5%	5-10x	Композит / ROI / VR

Флаги кодеров (продакшен-дефолты, 2026)

Кодер	Slice	Tile	WPP	Потоки
x264	--slices N	—	—	--threads N
x265	--slices N	—	--wpp	--frame-threads N / --pools
libaom (AV1)	—	--tile-columns L --tile-rows L	—	--threads N --row-mt 1
SVT-AV1	—	--tile-columns L --tile-rows L	—	--lp N --pin 0
VVenC (VVC)	--slices N	--tile-columns/--tile-rows	--wpp 1	--threads N
HW (NVENC/VPU)	через preset	через SDK / preset	через preset	через preset

Рецепты по workload — VOD, live, WebRTC, surveillance

Workload	Tile-сетка	Slices	WPP	Ядра/поток	Заметки
Premium VOD 4K	4x4 (AV1) / 4x2 (HEVC)		вкл.	16-32	encode-once, максимум
Standard VOD 1080p	2x2	1	вкл.	4-8	баланс битрейт/цена
Live OTT 1080p60	2x2	1	вкл.	4-6	real-time, лучше HW
Live OTT 4K60	4x2 (HEVC) / 4x2 (AV1)		вкл.	8-12	VPU / ASIC ради запаса
WebRTC 1080p30	1x1	1	выкл.	1-2	минимум задержки и заголовков
Surveillance grid	subpicture на камеру	1/sub	выкл.	1/cam	VVC subpicture / HEVC MCTS

Pre-flight аудит

- [] Число tiles ≤ ядрам на поток — не на кластер.
- [] Сетка AV1 — только степени двойки; максимум 32x32, всего ≤ 64.
- [] x265: WPP вкл. для скорости одного файла; выкл. для batch на ≥ 32 ядер.
- [] x264 / WebRTC: один slice; '--slices N' только при реальных потерях пакетов.
- [] Live HEVC: цена slice-заголовка ~50 бит — держим 1 slice на кадр.
- [] VVC subpictures только если плеер вырезает регионы на лету; иначе обычные tiles.
- [] После любого изменения — VMAF-перепроверка; speedup ценой качества не считается.