

Worksheet выбора алгоритма обнаружения аномалий

Прогоните 12 алгоритмов через сито из 4 чисел. Получите шорт-лист из 2-3 до конца встречи.

1. Четыре числа — заполните первыми

Размеченные примеры

0 → AE / OCSVM / iForest.
2-100 → CLIP-based.
100-1k → MIL.
10k+ → fully-supervised.

ваш ответ

Бюджет латентности

<200 мс → edge.
200-500 мс → hybrid.
>500 мс → cloud.
>10 с → forensic VLM.

ваш ответ

Железо на камеру

<\$250 → INT8.
\$250-1k → Orin Nano/NX.
>\$1k → cloud GPU.
CPU sidecar → watchdog.

ваш ответ

Требование объяснения

Нет → пропустить L4.
Очередь → маленький VLM.
Регулятор → frontier VLM.
Суд → Holmes-VAD.

ваш ответ

2. Двенадцать алгоритмов — выбор по ситу, не по маркетингу

#	Алгоритм	Метки	Латентность	Слой	Следить за
1	One-Class SVM	0	<10 мс	5 / L1	Concept drift — retrain раз в квартал
2	Isolation Forest	0	<1 мс	5	Медленный дрейф — anchor к baseline
3	Local Outlier Factor	0	10-50 мс	5 (редко)	O(n²) обучение — iForest выше 100k
4	Vanilla autoencoder	0	15-25 мс	1	Threshold drift — rolling перцентиль
5	ST-AE / MemAE	0	80-150 мс	1	Overfit-to-recent — многомесячный train
6	VAE / GAN	0	30-100 мс	1 (редко)	Training instability — обычно пропуск
7	3D-CNN (I3D, SlowFast)	100+	25-40 мс	2	Clip-boundary effects — overlap
8	Видео-трансформер (VideoMAE, Swin)	1k+	60-200 мс	2 (cloud)	НР-чувствительность — pretrained
9	Weakly-supervised MIL (RTFM/MGFN/MTFL)	video-lvl	5-15 мс	2	Bag-level confusion — баланс bag-ов
10	CLIP-based (VadCLIP, TPWNG, TrCLIP)	0-100	50-500 мс	3	Prompt brittleness — ансамбль prompt-ов
11	Multimodal LLM (Holmes-VAD, Cerberus)	0	200 мс-10 с	4	Hallucination — structured outputs
12	LSTM на инженерных признаках	0	<1 мс	5	Feature engineering — это работа

3. Зашейте шорт-лист в пятислойный стек

- ☐ Layer 1 candidate filter — vanilla AE или MemAE на Orin Nano / Hailo-8.
- ☐ Layer 2 классификатор — SlowFast + RTFM/MGFN/MTFL MIL-голова, INT8 на edge.
- ☐ Layer 3 re-scorer — VadCLIP или TPWNG в облаке, на borderline 5-20%.
- ☐ Layer 4 объяснение — Qwen-VL 7B для рутины + frontier VLM на топ 1%.
- ☐ Layer 5 watchdog — Isolation Forest + LSTM на 60 инженерных признаках.
- ☐ Интеграция — ONVIF Profile M · MQTT bus · audit log в immutable storage.

4. Четыре ловушки, убивающие бюджет

Старт с самого тяжёлого алгоритма

«Давайте возьмём GPT-5 для anomaly detection.» Счёт до \$300/cam/мес.
Лечение: стартуйте от Layer 1; эскалируйте только когда вынуждены.

Пропуск watchdog-a

Vision-слои говорят «all clear», пока камера замёрзла на стоп-кадре.
Лечение: Isolation Forest + LSTM на pipeline-фичах как L5 sidecar.

Anomaly detection как object detection

«Тревога, если человек в зоне X» поверх YOLO. Промах темпоральных классов.
Лечение: стартуйте с Layer 2 (3D-CNN/MIL); YOLO — только для локализации.

Hand-crafted CLIP-prompt-ы

Один написанный prompt брит; AUC прыгает на 3-5 пунктов на переформулировке.
Лечение: ансамбль prompt-ов + learned prompt tuning (CoOp, MaPLe).