

Детекция аномалий в видеонаблюдении - справка на одной странице

Что это, чем отличается от правил, семейства моделей, почему ложные тревоги - главная метрика, где работает, оговорка ONVIF и юридическая граница. Представительные цифры 2025-2026 - всё зависит от сцены, света, угла и настройки. Никогда не 100%.

А. Что это - и что нет

- Детекция аномалий учит, что НОРМАЛЬНО для вида камеры, и отмечает любое отклонение - без написанного правила. Она отвечает «сообща, когда случится то, чего я не предвидел» - противоположность правилу (линия, зона, таймер), где событие вы задаёте заранее.
- Это не отдельная камера и не кнопка «детектируй всё»: работает на детекции + трекинге, оценивая описание сцены. Аномальное - НЕ то же, что опасное: отмечает статистически необычное (коляска, странная одежда), в этом её ценность и её проблема ложных тревог.

В. Семейства моделей (внутренности: AI for Video Engineering)

- Реконструкция / предсказание (автоэнкодеры): обучены только на нормальном видео; большая ошибка восстановления или следующего кадра = аномалия. Без меток. Один класс / расстояние признаков: моделируем норму, выбросы получают высокий балл.
- Слабый надзор (UCF-Crime / deep MIL): метки только на уровне видео; лучше на грязной реальной записи. Методы 2025-2026 на vision-language (LAVAD, VERA): без обучения и объяснимые - возвращают фразу ПОЧЕМУ. Внутренности моделей - в AI-разделе; здесь - применение.

С. Точность - это диапазон, а ложные тревоги - главная метрика

- Покадровый AUC бенчмарков: ~97% UCSD Ped2, ~96% CUHK Avenue, ~98% ShanghaiTech (контролируемые), но ~81-88% на реальном UCF-Crime и ~86-94% AP на XD-Violence. Живая камера сложнее - «норма» дрейфует от дня/ночи, погоды, толпы. AUC - качество ранжирования, НЕ доля ложных.
- Математика базовой частоты: одна камера, ~86 400 оценок/день, ~10 реально необычных. При 1% ложноположительных - ~864 ложных против ~8 верных, точность ~0,9%. Даже при 0,1% - ~86 ложных против 8. Редкие события топят список; ноль недостижим.
- Поэтому разворачивайте как слой СОПТИРОВКИ, ранжирующий запись для человека или поиска по событию - не как автотревогу. Усталость от тревог (операторы игнорируют/выключают шум) - истинный режим отказа. И она оценивает КАЖДЫЙ кадр непрерывно - реальная нагрузка; планируйте дрейф и переобучение.

Д. Где работает + как попадает в VMS - оговорка ONVIF

- На камере (edge): до 0,1 с, наружу только балл/клип, видео локально. На локальном сервере: до 1 с, модель тяжелее, на объекте. В облаке: 0,5-12 с, каждый кадр вверх, постоянный egress + вычисления. Непрерывная оценка делает край или локальный сервер выбором по умолчанию.
- ONVIF стандартизирует именованные типы правил (Line, Field, Loitering, подсчёт) - но «аномалия» НЕ из них. Аналитика аномалий вендора идёт через ONVIF Profile M как метаданные вендора: транспорт переносим, смысл задан вендором. Ждите больше привязки к SDK; совместимость - не точность.

Е. Юридическая граница: перс. данные, обычно не биометрия

- Оценка опознаваемых людей - ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ по GDPR (ст. 4(1)) - основание, уведомление и DPIA для систематического наблюдения за публичным местом (ст. 35; EDPB Guidelines 3/2019). Но оценка того, как ОТКЛОНЯЕТСЯ сцена, а не КТО в ней, как правило НЕ биометрия ст. 9.
- Переходит в тяжёлый режим, как только ОПОЗНАЁТ необычного человека (список лиц) или выводит эмоции/намерения (EU AI Act ст. 5 ограничивает распознавание эмоций и real-time биометрическую ID; запреты с фев 2025, обязанности высокого риска по биометрии с 2 дек 2027). Делайте анонимным: подсказывайте человеку, не судите человека.

Точность - это диапазон, зависящий от сцены, света, угла и настройки, никогда не одно число и никогда не 100%. Цифры AUC/AP бенчмарков - академические 2025-2026 (представительные, зависят от условий); арифметика ложных тревог (86 400 моментов, ~10 аномалий, 1%/0,1% FPR) - иллюстративная математика базовой частоты, не измеренная константа. МОДЕЛИ детекции/аномалий разрабатываются в разделе AI for Video Engineering; здесь - ПРИМЕНЕНИЕ в наблюдении: реальность ложных тревог, развёртывание, стандарт и закон. Источники: ONVIF Analytics Service Specification + Profile M; GDPR Per. (EC) 2016/679 ст. 4(1), 35; EDPB Guidelines 3/2019; EU AI Act Per. (EC) 2024/1689 ст. 5; Sultani et al. (UCF-Crime, CVPR 2018); обзоры бенчмарков 2025 (IET); исследования edge-аномалий (MDPI Sensors).