ПРОЕКТ / КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ

Выявление медведей



Программный продукт для нейросетевого анализа видеопотоков с камер наблюдения. Помогает обнаружить медведя в населённом пункте и передать информацию ответственным службам.

ЛОКАЛЬНЫЙ GPU-КОНТУР

ИНТЕГРАЦИЯ С АПК «БЕЗОПАСНЫЙ ГОРОД»

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ОПЕРАТОРОМ

ЗАДАЧА И КОНТЕКСТ

Медведи в городах — камеры есть, анализа нет

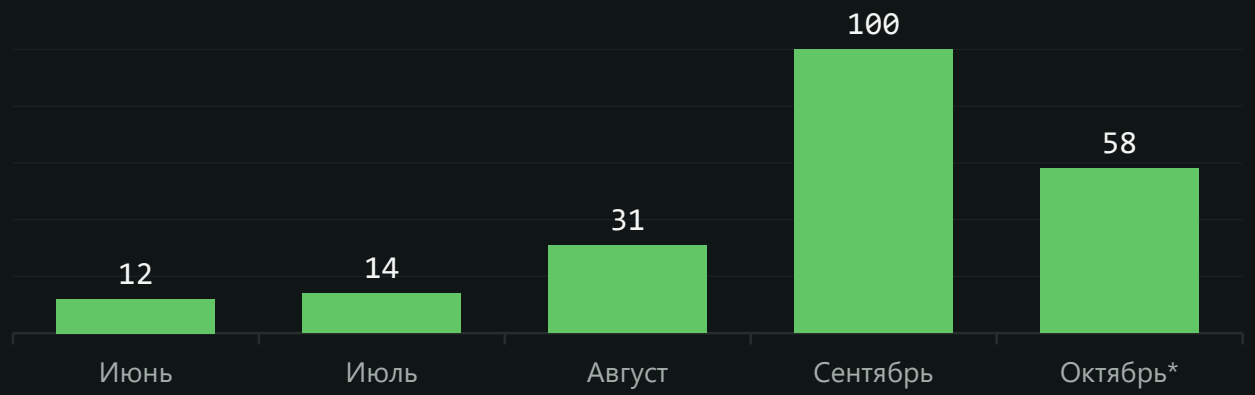
Мониторинг конфликтов человека и медведя по открытым источникам · 01.06–17.10.2026 · Россия

События	Нападений и попыток	Погибших от нападений	Раненых	Регионов с событиями
270	61	27	31	38



События в регионе: 0 | 1–5 | 6–15 | 16–30 | 31–45 | … 151+ | ориентир события

СОБЫТИЙ ПО МЕСЯЦАМ · 2026



* по 17.10. По дате события; 55 записей без точной даты не учтены. Рост к осени — сезонная активность медведей и ежедневный мониторинг реестра с 20.09.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

От видеопотока до события



Кадр с городской камеры: детекция объекта класса «медведь»

01 **Анализирует видео**

с подключённых камер разных операторов — локально, на GPU-сервере.

02 **Выявляет медведя**

и подтверждает обнаружение по серии кадров, отсекая единичные ложные срабатывания.

03 **Формирует событие**

для оператора: камера, время, кадр, достоверность, уровень опасности.

Решение за человеком. Оператор подтверждает событие и передаёт его в реагирование — или отклоняет как ложное.

СХЕМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ

Семь шагов — от камеры до группы реагирования

ЛОКАЛЬНЫЙ ЗАЩИЩЁННЫЙ КОНТУР

01



Камеры

Городские, ведомственные и частные камеры

→

02



Локальный контур

Потоки собираются в защищённой сети

→

03



GPU-сервер

Офлайн-аналитика и детекция объектов

→

04



Карточка события

Камера, время, кадр, достоверность, опасность

→

05



Дашборд оператора

Лента событий и карта камер

→

06



Валидация

Оператор подтверждает или отклоняет

→

07



Реагирование

Сообщение оперативной группе

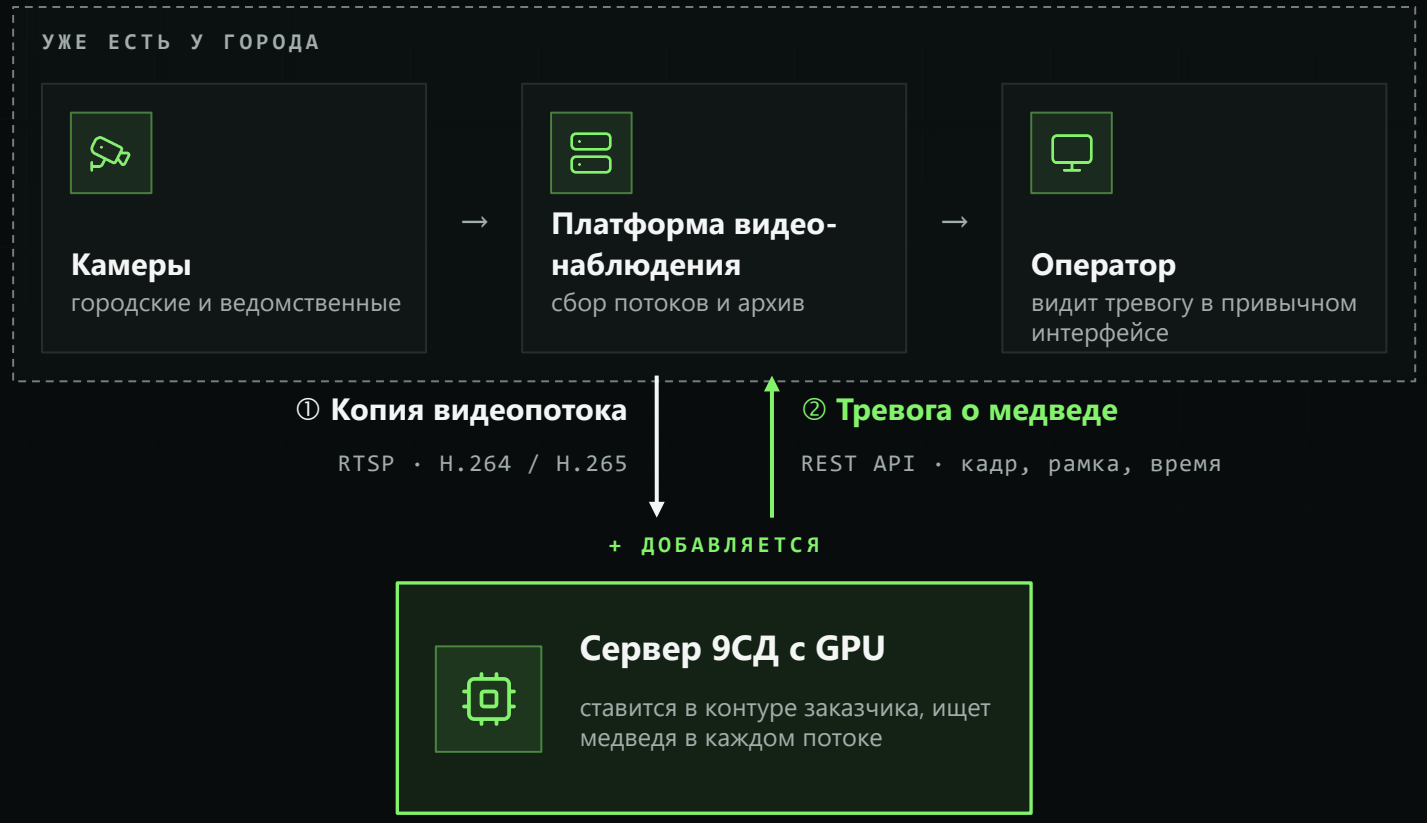


Исходное видео не уходит во внешние облака. Обработка выполняется локально; наружу передаются только подтверждённые структурированные сообщения и необходимые фрагменты.

■ ИНТЕГРАЦИЯ

Встраиваемся в систему, которая уже работает

Камеры, архив и рабочие места операторов остаются прежними. Добавляется один сервер: он смотрит те же видеопотоки и присылает тревогу туда, где оператор уже работает.



РУКОВОДИТЕЛЮ

- ✓ Камеры и видеосистему менять не нужно
- ✓ Операторы работают в прежнем интерфейсе
- ✓ Видео не покидает контур города
- ✓ Можно начать с нескольких камер

ИТ-СЛУЖБЕ

ВХОД	RTSP, H.264 / H.265; MJPEG перекодируем
ВЫХОД	событие в VMS через REST API
РАЗМЕЩЕНИЕ	в ЦОД или в узле периметра
ПО	Ubuntu · CUDA · Docker
НАГРУЗКА	75 камер: 4U, 2 × RTX 4070 Ti SUPER

ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ

Интеграция уже отработана — на реальной платформе

Май–июнь 2026 · совместно с разработчиком платформы городского видеонаблюдения · записи с медведями

- 22.05 Разработчик платформы передал требования к серверу и API
- 27.05 Подготовлен стенд: платформа, REST API, виртуальные камеры
- 28.05 Загружены 4 видеопотока с реальными появлениями медведей
- 07.06 Поток MJPEG перекодируется в H.264 на лету — детекция стабильна
- 09.06 Тревоги уходят в платформу по REST API, формат согласован
- 10.06 Разработчик подтвердил: события принимаются системой
- 19.06 Подтверждена готовность показывать нашу аналитику в платформе
- 29.06 На стороне платформы готов парсер входящих тревог

ЧТО ПРИХОДИТ В ПЛАТФОРМУ

type	FALCONGUARD_ALARM
camera	идентификатор камеры
class	Bear
message	текст тревоги
time	дата и время события
clip	идентификатор видеофрагмента
bbox	рамка объекта x, y, l, h (норм.)

ПОДТВЕРЖДЕНО НА ПРАКТИКЕ

- ✓ Приём и обработка видеопотока
- ✓ Обнаружение медведей
- ✓ Формирование тревог
- ✓ Приём событий платформой

АРХИТЕКТУРА

Восемь подсистем в одном конвейере

01

Приём потоков

Подключение камер разных типов, контроль доступности, привязка к адресам

02

Предобработка

Частота кадров, разрешение, шумы; режимы день / ночь / сумерки

03

Детекция

Класс «медведь» + человек, собака, транспорт для отсечения ложных

04

Сопровождение

Трекинг объекта и подтверждение по серии кадров

05

Оценка опасности

Место, траектория, время, близость к инфраструктуре

06

Дашборды

Оперативный, аналитический и управленческий режимы

07

Оповещение

Уровни эскалации, несколько каналов доставки

08

Архив

Журнал инцидентов и данные для дообучения моделей

Последовательная схема: приём → предобработка → детекция → подтверждение → оценка опасности → карточка → визуализация и оповещение. Модульность позволяет внедрять систему поэтапно.

СОБЫТИЕ

Карточка инцидента и оценка опасности

КАРТОЧКА ПРОИСШЕСТВИЯ

МЕДВЕДЬ · 94%

Камера	идентификатор, адрес, координаты, зона ответственности
Время	первое и последнее обнаружение
Материалы	кадр с разметкой и видеофрагмент
Достоверность	устойчивость детекции по серии кадров
Уровень опасности	с учётом места, времени и траектории
Статус	новое · подтверждено · передано · закрыто

ФАКТОРЫ УРОВНЯ ОПАСНОСТИ

Местоположение

двор, улица, окраина, набережная

Траектория

направление и характер движения

Длительность

время нахождения в зоне камеры

Время суток

день, сумерки, ночь

Близость к людям

школы, остановки, контейнерные площадки

История

повторные выходы на этой территории

ИНТЕРФЕЙСЫ

Три уровня дашбордов

ОПЕРАТОР · ДИСПЕТЧЕР

Оперативный

- Карта камер и активных событий
- Лента событий и карточки инцидентов
- Фрагменты видео и уровень опасности
- Статус обработки и время обнаружения

АНАЛИТИК

Аналитический

- Точность распознавания
- Разбор ложных и пропущенных срабатываний
- Закономерности появления животных
- Отбор данных для дообучения модели

РУКОВОДИТЕЛЬ

Управленческий

- Число событий и доля подтверждённых
- Ложные срабатывания и время реакции
- Территориальное распределение
- Сезонная динамика

Оповещение: уровни эскалации по степени подтверждения и опасности · мессенджеры · e-mail · интерфейсы диспетчеризации · фиксация факта отправки

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА

Не с нуля: платформа Falcon Guard

Система создаётся как специализированное развитие действующей платформы видеоаналитики Falcon Guard. Универсальные механизмы переиспользуются — это сокращает сроки и объём разработки.

FalconGuard technology

ПЕРЕИСПОЛЬЗУЕТСЯ

- ✓ Приём видеопотоков
- ✓ Диспетчеризация GPU-нагрузки
- ✓ Построение событий
- ✓ Визуализация и дашборды
- ✓ Журналирование и архив
- ✓ Уведомления и эскалация
- ✓ Роли и права доступа
- ✓ Мониторинг сервисов

АДАПТИРУЕТСЯ ПОД МЕДВЕДЕЙ

- **Модель объекта —** птицы → «медведь» как опасный объект городской среды
- **Логика события —** обнаружение, подтверждение и приоритизация инцидента
- **Предобработка —** уличные сцены, погода, смена освещения
- **Обучающий контур —** датасет, разметка, обучение, калибровка
- **ГИС-контекст —** инфраструктура и зоны повышенного риска

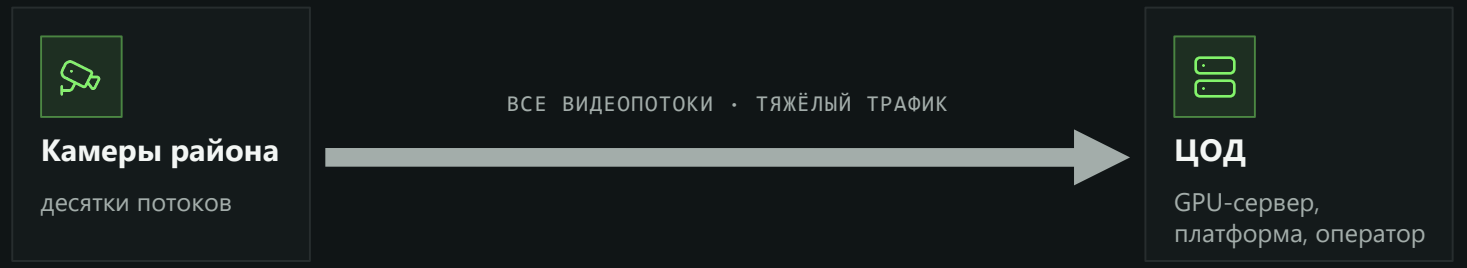
РАЗМЕЩЕНИЕ И ОБОРУДОВАНИЕ

Сервер ставим там, где уже сходится трафик

Сервер обработки ставится в ЦОД или выносится в узел периметра — школу, торговый центр, узел связи. Поток предварительно фильтруется: в нейросеть уходят только участки с признаками события, поэтому один сервер держит 75 камер.

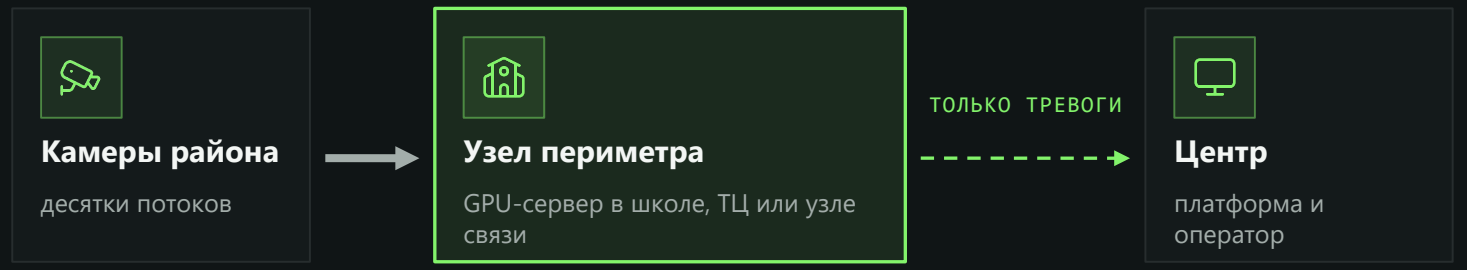
ВАРИАНТ 1 · В ЦОД

все видеопотоки идут по сети в центр



ВАРИАНТ 2 · В УЗЛАХ ПЕРИМЕТРА

видео остаётся в узле, в центр уходят только тревоги



СЕРВЕР ОБРАБОТКИ

75 камер 2 Мп

КОРПУС	4U, стойка 19″
GPU	2 × RTX 4070 Ti SUPER
CPU	Threadripper PRO 9955WX+
RAM	64–128 ГБ DDR5 ECC
ДИСКИ	NVMe RAID1 + HDD-архив
СЕТЬ	2,5 GbE и выше
ПО	Ubuntu · CUDA · PyTorch · Docker
ОБЛАКА	не используются

ДАННЫЕ И ТРЕБОВАНИЯ

Безопасность данных и соответствие требованиям

Локальный контур

Видео обрабатывается на сервере в контуре заказчика, без внешних облаков. Наружу уходят только тревоги и короткие фрагменты.

Без биометрии

Лица не распознаются, личность не устанавливается — по ч. 1 ст. 11 152-ФЗ биометрические данные не обрабатываются. В платформу передаются только кадры тревожных событий.

Защита информации

Приказ ФСТЭК № 117 (с 01.03.2026): требования к подрядчику (п. 58), защита моделей и наборов данных ИИ (п. 60), доверенные технологии ИИ (п. 61). Оператор сегмента актуализирует модель угроз.

Интеграция

Тревоги передаются в платформу через её API (REST) — проверено на практике. Единые требования к сегментам АПК ориентируют на ONVIF Event Service — протокол согласуем в ТЗ.

Доступ и журнал

Роли и права доступа для операторов, журнал событий и действий, мониторинг работы сервисов — механизмы платформы Falcon Guard.

Стандарты

Термины — по ГОСТ Р 59385-2021 «Ситуационная видеоаналитика». Методика оценки функциональных характеристик для приёмки пилота — ГОСТ Р 72563-2026.

ПИЛОТ И ТРЕБОВАНИЯ К СТЕНДУ

Пилот — около трёх месяцев

ЭТАП 01

Пилотная зона

Камеры, приоритетные территории, ответственные участники

ЭТАП 02

Сервер и потоки

Установка локального видеосервера, подключение пилотных камер

ЭТАП 03

Модель

Датасет, обучение базовой модели, проверка на реальных потоках

ЭТАП 04

Интеграция

Карточки событий, журнал, тревоги в платформу оператора

ЭТАП 05

Эксплуатация

Разбор ложных и пропущенных срабатываний, настройка порогов

ЭТАП 06

Масштабирование

Демонстрация результата и расширение на новые камеры

ЧТО НУЖНО ДЛЯ СТАРТА

01 Координатор со стороны региона и владелец действующей системы видеонаблюдения

02 Доступ к тестовому контуру видеонаблюдения для проверки интеграции

03 Перечень камер для пилотного этапа в зонах риска

04 Размещение GPU-сервера в защищённом контуре рядом с инфраструктурой

05 Архивные видео с подтверждёнными появлениями медведей для проверки и дообучения

06 Порядок отображения тревог операторам и регламент реагирования служб

9сд

КОНТАКТЫ

Обсудим пилот



info@9sd.ru

+7 933 764-32-35

9sd.ru

ООО «9СД» · ИНН 7751397137 · 108811, г. Москва, 22-й км Киевского шоссе, д. 4, стр. 5