

Тема доклада:



АВТОСЛЕЖЕНИЕ ЗА ОБЪЕКТАМИ ПРИ ПОМОЩИ PTZ

Александр Сучков,
Руководитель инженерного отдела Видеомакс

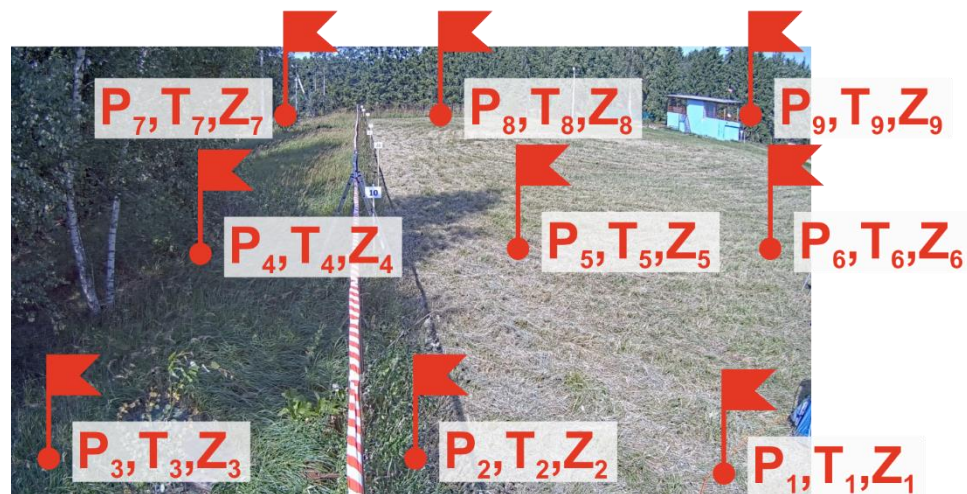
MIPS

O

2014

РАБОТА АЛГОРИТМА

- Калибровка - привязка P, T, Z координат к реперным точкам на изображении



MIPS ○ 2014

РАБОТА АЛГОРИТМА

- Калибровка - привязка P,T,Z координат к реперным точкам на изображении
- Видеоаналитика - трекинг объектов



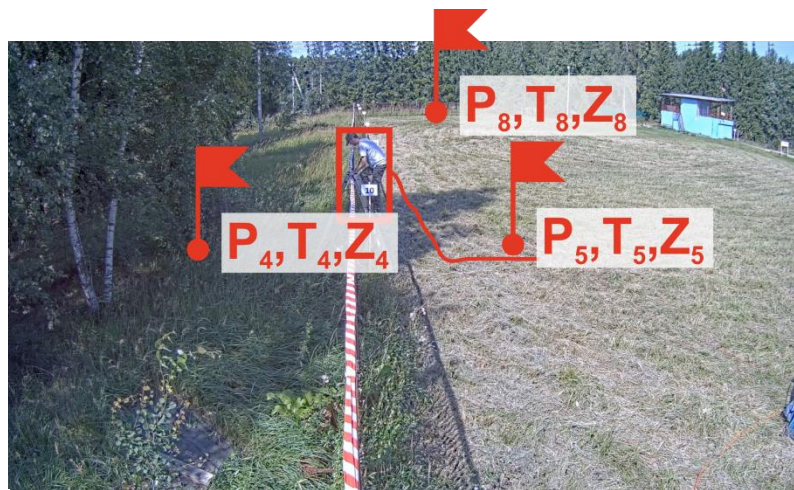
MIPS

○

2014

РАБОТА АЛГОРИТМА

- Калибровка - привязка P,T,Z координат к реперным точкам на изображении
- Видеоаналитика - трекинг объектов



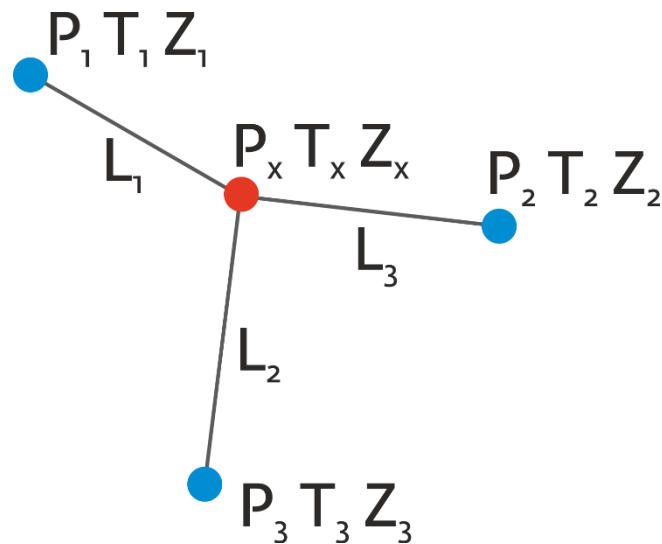
MIPS

O

2014

РАБОТА АЛГОРИТМА

- Калибровка - привязка P,T,Z координат к реперным точкам на изображении
- Видеоаналитика - трекинг объектов
- Определение P,T,Z координат цели. Передача координат в PTZ IP-камеру



MIPS

О

2014

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

ОХРАННОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

- Зафиксировать в архиве стоп кадры объектов с высоким разрешением

Обоснование: экономическая выгода - стационарная камера + PTZ, дешевле чем много стационарных камер

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

СИТУАЦИОННОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

- Следить за объектом и оценивать степень угрозы

Обоснование:

1. сложно управлять вручную PTZ IP-камерой
2. Освобождаются руки и внимание оператора.

MIPS ○ 2014

ОГРАНИЧЕНИЯ В ПРИМЕНЕНИИ

- Интеграция по проприетарному протоколу
- Дефицит камер на рынке с позиционированием по абсолютным координатам



Из технического задания к проекту:

«Обеспечить автоматическое слежение за перемещением объектов в зоне контроля с целью привлечения внимания оператора и определения степени угрозы.»



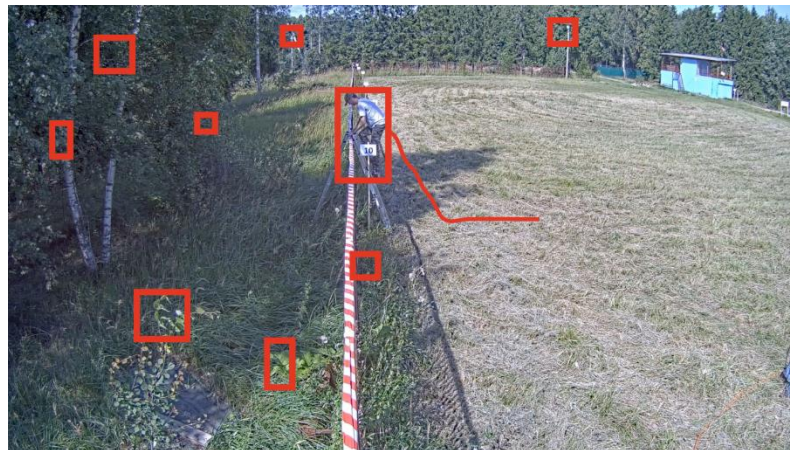
ЧТО ИЗМЕНИЛОСЬ

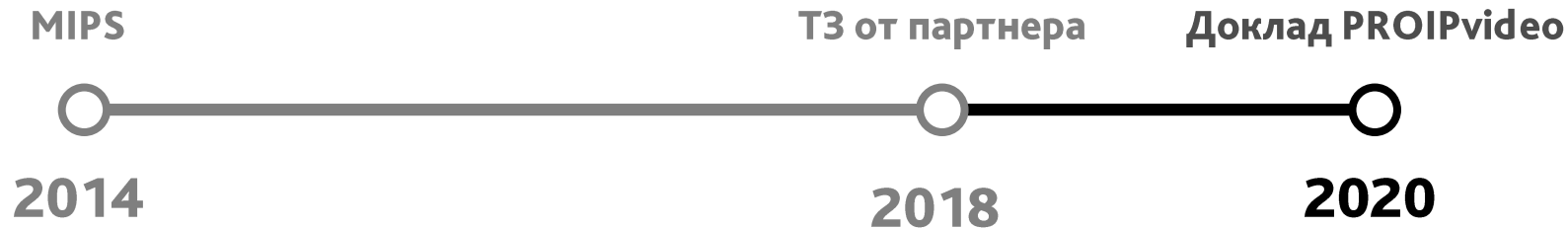
- Много камер с поддержкой позиционирования PTZ по абсолютным координатам
- Интеграция по Onvif
- Предсказание направление движения



ОГРАНИЧЕНИЯ В ПРИМЕНЕНИИ

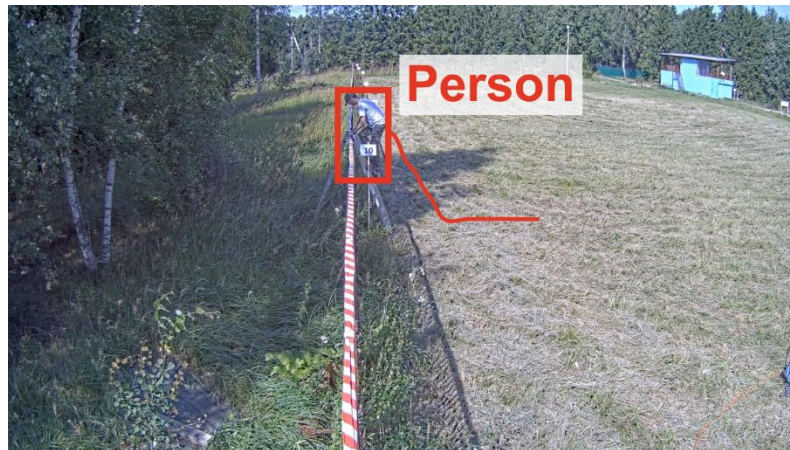
- Трекинг объектов - ложные срабатывания

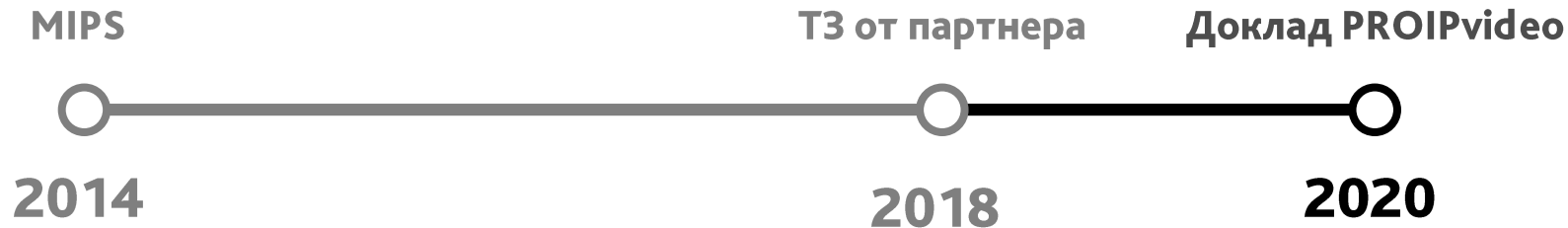




ЧТО ИЗМЕНИЛОСЬ

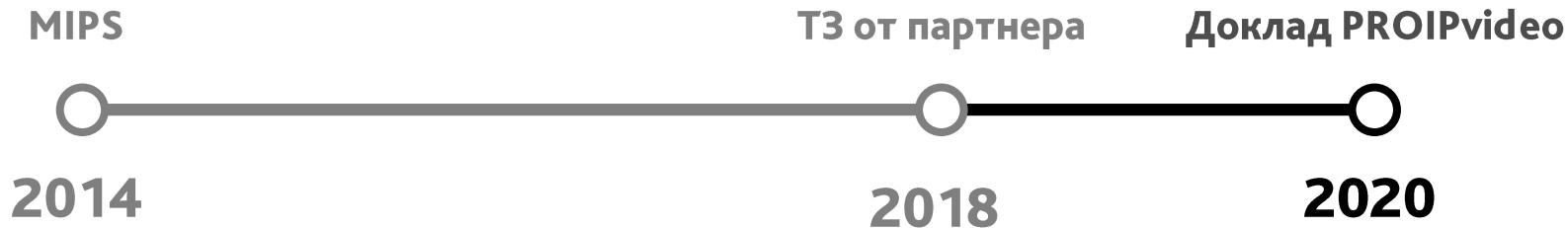
- Классифицирующие нейросети





ПОИСК ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

- Истории успеха – НЕТ
- Опыт партнеров – НЕТ
- Независимые испытания - НЕТ



ПОИСК ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

- Истории успеха – НЕТ
- Опыт партнеров – НЕТ
- Независимые испытания - НЕТ

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Методика → подготовка →
испытания → отчет → выводы

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

АВТОМАТИКА РАБОТАЕТ ЛУЧШЕ ЧЕЛОВЕКА

ВЕДЕНИЕ БЫСТРЫХ И ХАОТИЧНО ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

ПРЕГРАДЫ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МОГУТ БЫТЬ ПОМЕХОЙ ДЛЯ АВТОСЛЕЖЕНИЯ

НЕЙРОАНАЛИТИКА ТОЛЬКО ДЛЯ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ

МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ОБЪЕКТА ДЛЯ КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЙ НЕЙРОСЕТИ



PTZ. Автослежение



Стационарная камера



PTZ. Управление с пульта

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

АВТОМАТИКА РАБОТАЕТ ЛУЧШЕ ЧЕЛОВЕКА

ВЕДЕНИЕ БЫСТРЫХ И ХАОТИЧНО ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

ПРЕГРАДЫ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МОГУТ БЫТЬ ПОМЕХОЙ ДЛЯ АВТОСЛЕЖЕНИЯ

НЕЙРОАНАЛИТИКА ТОЛЬКО ДЛЯ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ

МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ОБЪЕКТА ДЛЯ КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЙ НЕЙРОСЕТИ



PTZ. Автослежение



Стационарная камера

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

АВТОМАТИКА РАБОТАЕТ ЛУЧШЕ ЧЕЛОВЕКА

ВЕДЕНИЕ БЫСТРЫХ И ХАОТИЧНО ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ

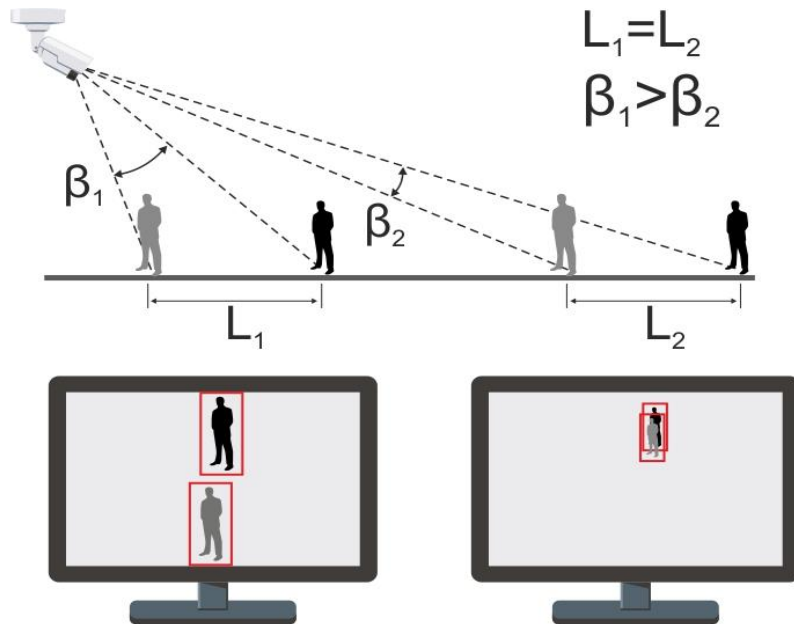
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

ПРЕГРАДЫ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МОГУТ БЫТЬ ПОМЕХОЙ ДЛЯ АВТОСЛЕЖЕНИЯ

НЕЙРОАНАЛИТИКА ТОЛЬКО ДЛЯ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ

МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ОБЪЕКТА ДЛЯ КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЙ НЕЙРОСЕТИ

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ





PTZ. Автослежение



Стационарная камера



PTZ. Автослежение



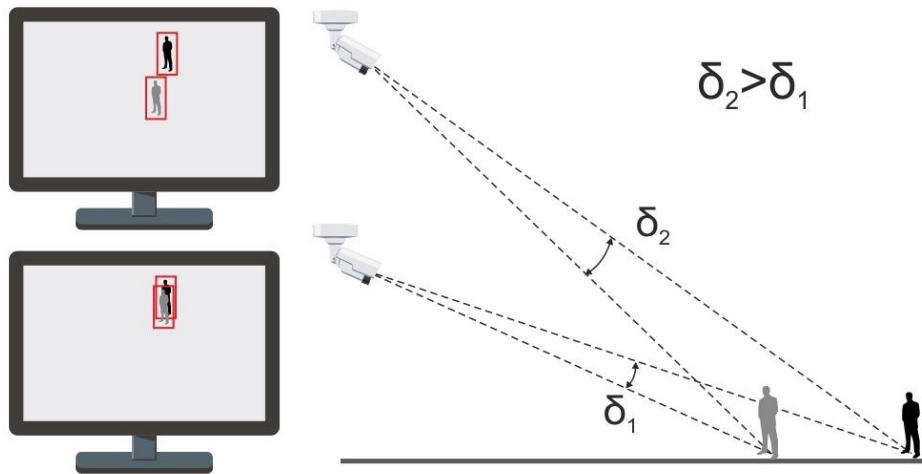
Стационарная камера

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Точность позиционирования зависит от высоты установки камеры

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

- Высота установки не менее 1/7 от удаленной точки зоны контроля до камеры
- Учитывать парусность, дрожание опоры. Стационарные камеры с функцией стабилизации изображения



ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

АВТОМАТИКА РАБОТАЕТ ЛУЧШЕ ЧЕЛОВЕКА

ВЕДЕНИЕ БЫСТРЫХ И ХАОТИЧНО ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

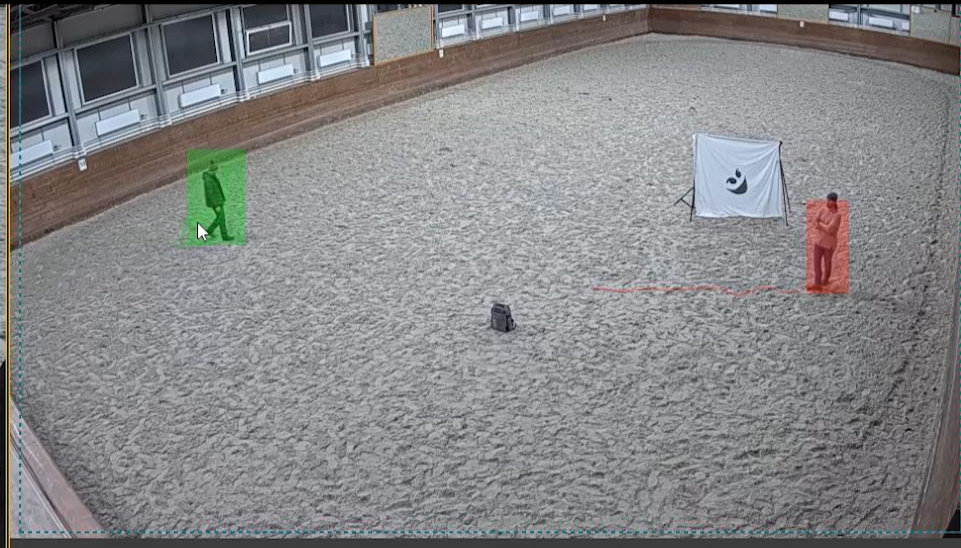
ПРЕГРАДЫ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МОГУТ БЫТЬ ПОМЕХОЙ ДЛЯ АВТОСЛЕЖЕНИЯ

НЕЙРОАНАЛИТИКА ТОЛЬКО ДЛЯ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ

МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ОБЪЕКТА ДЛЯ КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЙ НЕЙРОСЕТИ



PTZ. Автослежение



Стационарная камера



PTZ. Автослежение



Стационарная камера

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

АВТОМАТИКА РАБОТАЕТ ЛУЧШЕ ЧЕЛОВЕКА

ВЕДЕНИЕ БЫСТРЫХ И ХАОТИЧНО ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

ПРЕГРАДЫ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МОГУТ БЫТЬ ПОМЕХОЙ ДЛЯ АВТОСЛЕЖЕНИЯ

НЕЙРОАНАЛИТИКА ТОЛЬКО ДЛЯ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ

МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ОБЪЕКТА ДЛЯ КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЙ НЕЙРОСЕТИ



person 100%



85



ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

АВТОМАТИКА РАБОТАЕТ ЛУЧШЕ ЧЕЛОВЕКА

ВЕДЕНИЕ БЫСТРЫХ И ХАОТИЧНО ДВИЖУЩИХСЯ ОБЪЕКТОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КООРДИНАТ УДАЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

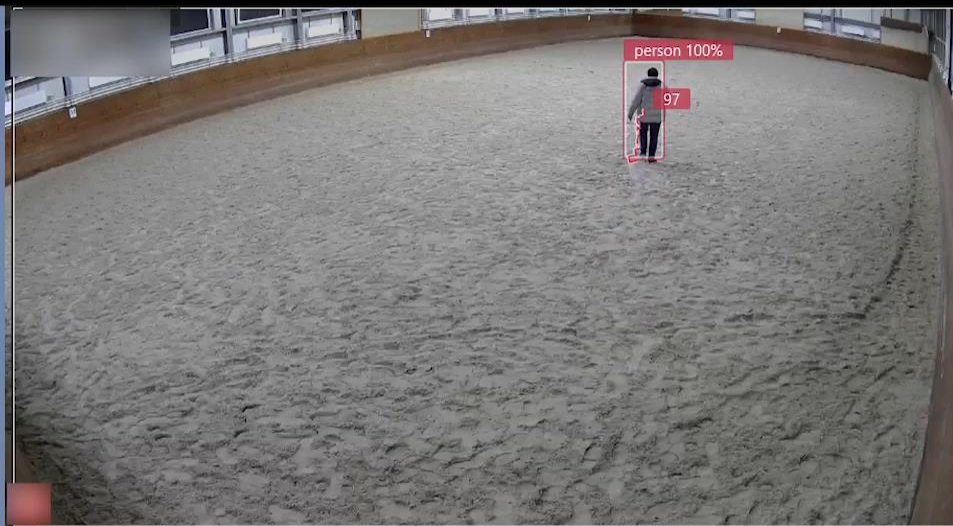
ПРЕГРАДЫ И ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ МОГУТ БЫТЬ ПОМЕХОЙ ДЛЯ АВТОСЛЕЖЕНИЯ

НЕЙРОАНАЛИТИКА ТОЛЬКО ДЛЯ ТИПОВЫХ ОБЪЕКТОВ

МИНИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ОБЪЕКТА ДЛЯ КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЙ НЕЙРОСЕТИ



4 Mpix (2560x1440)



1 Mpix (HD 1280x720)

ПОЛЕВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Размер детектируемых объектов в нейросетевом трекере не зависит от разрешения IP-камеры

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

- Размер объекта для нейросетевого трекера с классификацией «человек» $\approx 13\%$ (по горизонтале или вертикале – что больше) относительно вертикального размера кадра



В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ПРОЕКТИРОВЩИКА

У вас есть:

1. Знание как работает автослежение при помощи PTZ
2. Ограничения применения технологии автослежения
3. Требования для проектирования (высота установки камеры, размер объекта)

