



Тема доклада:

ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ В СЛОЖНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Денис Ляпин,
Региональный тренер, Axis Communications





ЛОЖНЫЕ ТРЕВОГИ

FALSE POSITIVE

ЛОЖНОЕ СРАБАТЫВАНИЕ

- Дождь
- Снег
- Ветер
- Тени
- Отражения

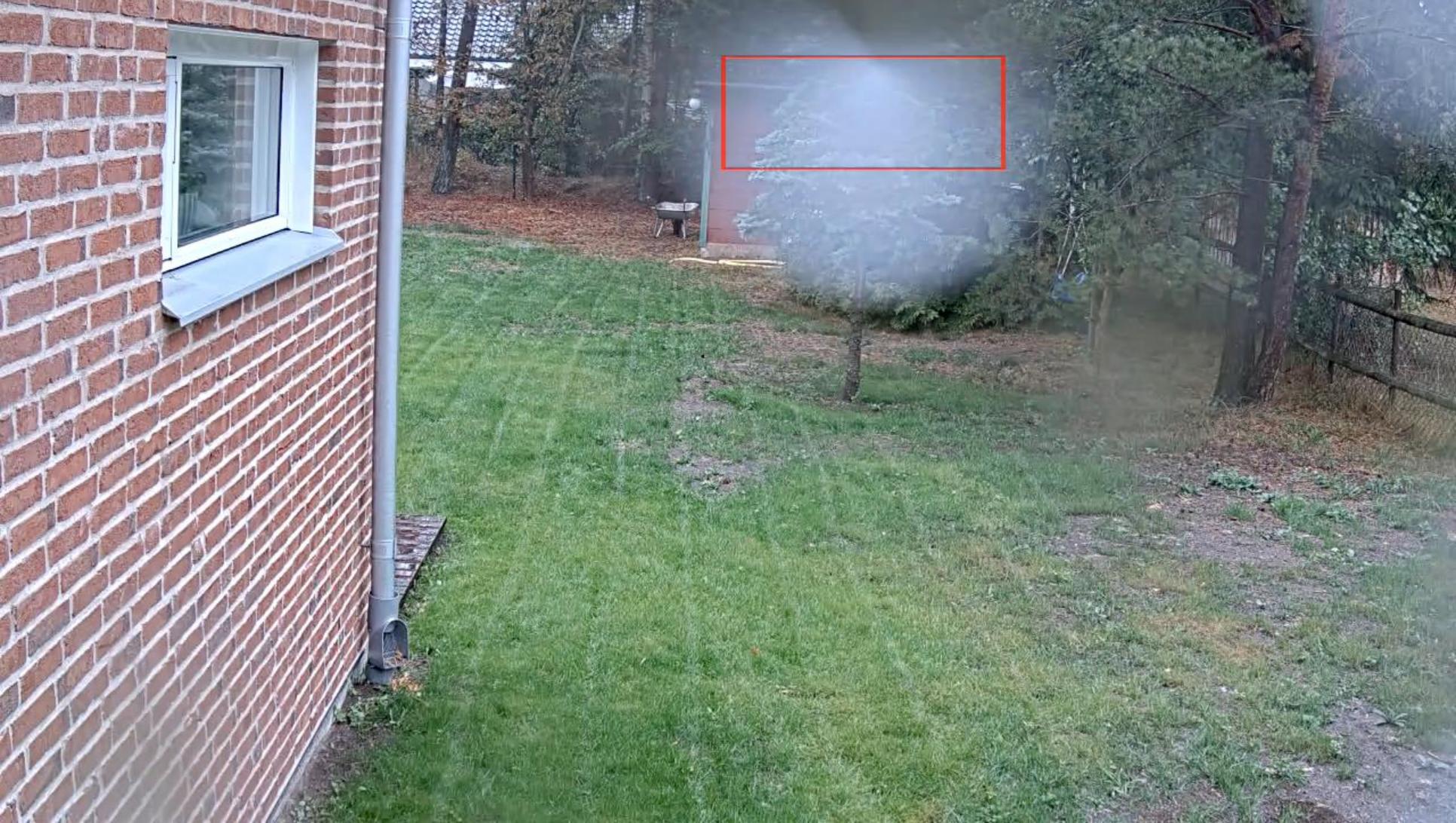
FALSE NEGATIVE

НЕСРАБАТЫВАНИЕ

- Туман
- Дым
- Сильный свет
- Темнота











ЛОЖНЫЕ ТРЕВОГИ

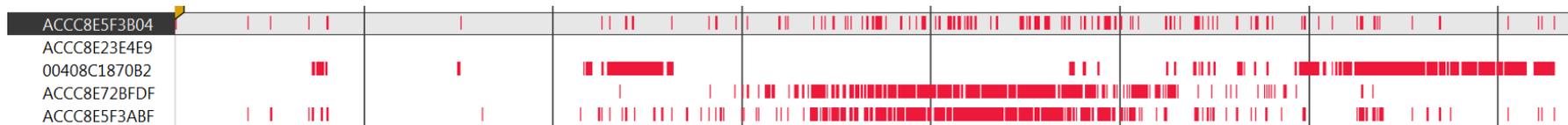
КАКИЕ ЕЩЕ ПРИЧИНЫ?

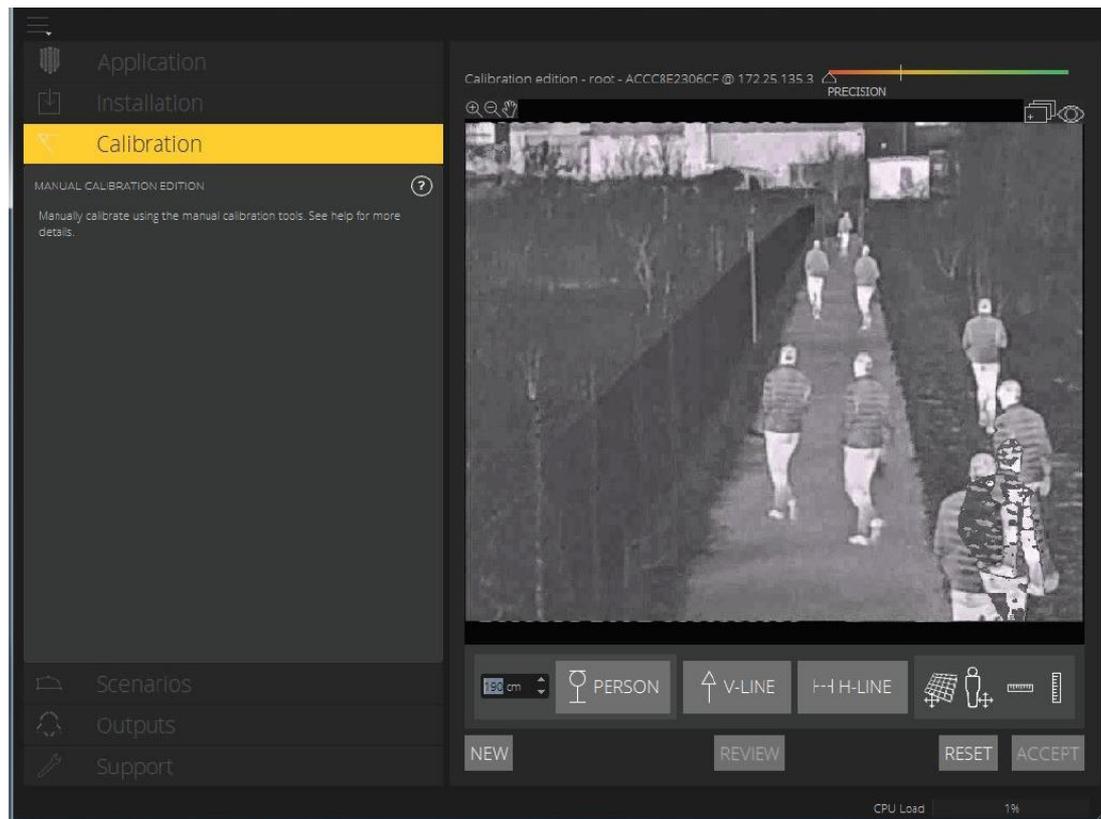


ЛОЖНЫЕ ТРЕВОГИ

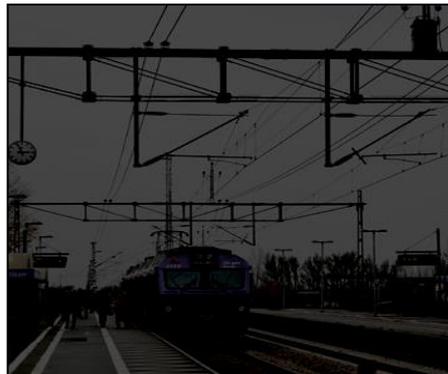
ВЛИЯНИЕ НА ОПЕРАТОРА

ВЛИЯНИЕ НА АРХИВ





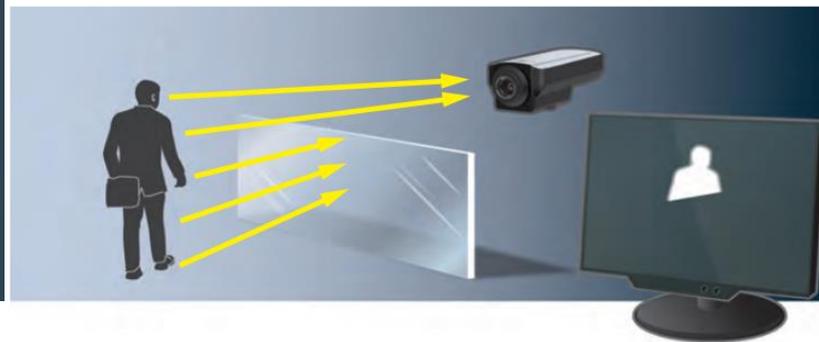
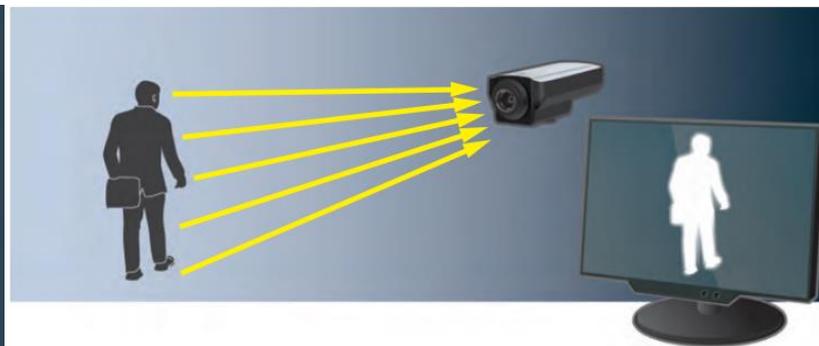
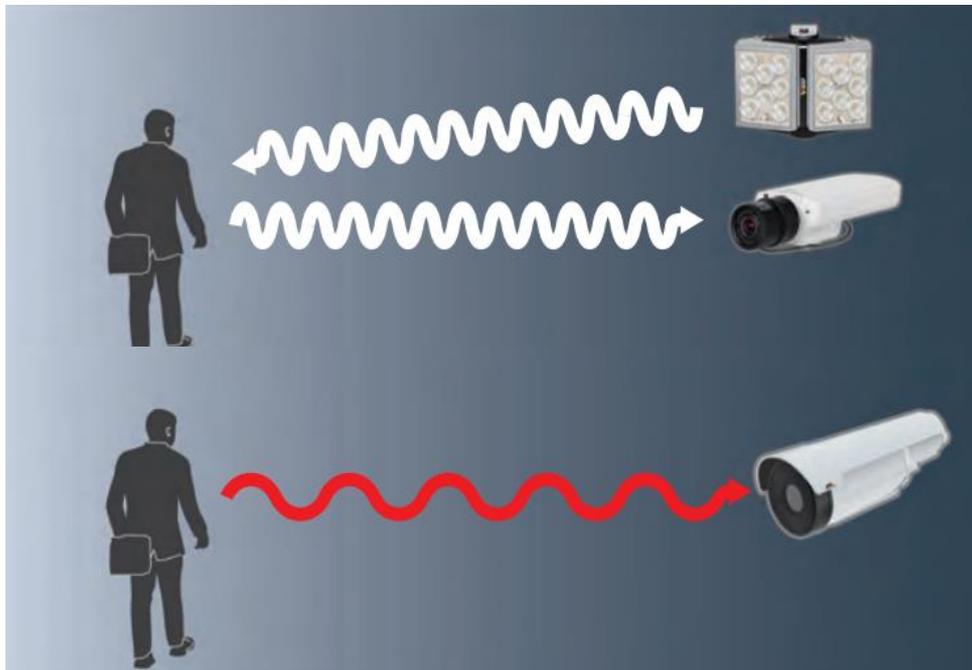






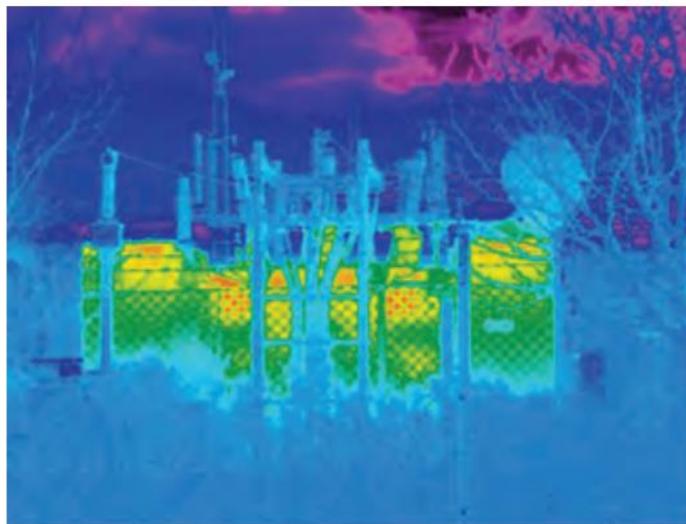
ТЕПЛОВИДЕНИЕ

ОСОБЕННОСТИ





(a)



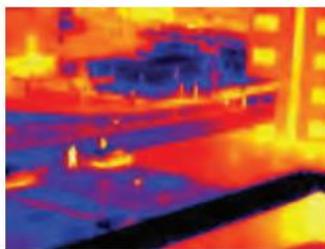
(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

ЛОЖНЫЕ ТРЕВОГИ

FALSE POSITIVE

ЛОЖНОЕ СРАБАТЫВАНИЕ

- Дождь
- Снег
- Ветер
- Тени
- Отражения

FALSE NEGATIVE

НЕСРАБАТЫВАНИЕ

- Туман
- Дым
- Сильный свет
- Темнота

ЛОЖНЫЕ ТРЕВОГИ

FALSE POSITIVE

ЛОЖНОЕ СРАБАТЫВАНИЕ

- Дождь
- Снег
- Ветер
- Тени
- Отражения

FALSE NEGATIVE

НЕСРАБАТЫВАНИЕ

- Туман
- Дым
- Сильный свет
- Темнота

ТУМАН





ОСЛАБЛЕНИЕ СИГНАЛА В РАЗНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Дождь	Камера	Тепловизор
Слабый		4 дБ/км
Сильный		11 дБ/км

Туман	Камера	Тепловизор
Слабый	30 дБ/км	10 дБ/км
Сильный		80 дБ/км

ОСЛАБЛЕНИЕ СИГНАЛА В РАЗНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

Дождь	Камера	Тепловизор
Слабый		4 дБ/км
Сильный		11 дБ/км

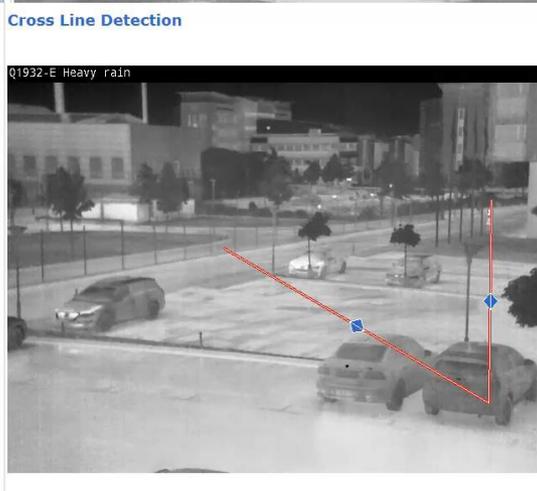
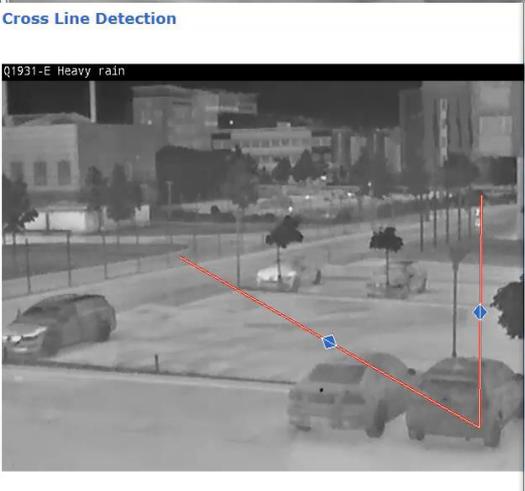
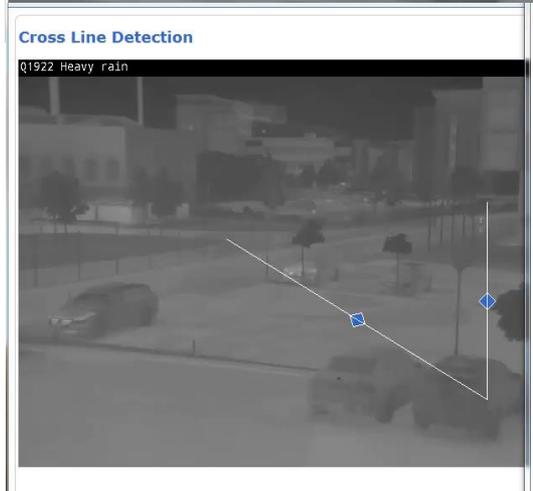
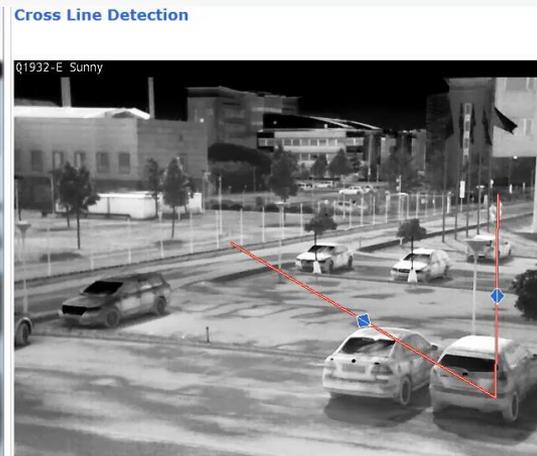
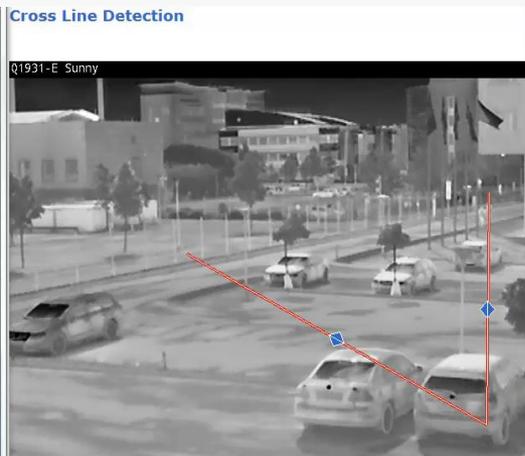
Туман	Камера	Тепловизор
Слабый	30 дБ/км	10 дБ/км
Сильный		80 дБ/км

ОСЛАБЛЕНИЕ СИГНАЛА В РАЗНЫХ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЯХ

- Ослабление сигнала в тумане = 10 дБ/км или 1дБ/100м
- Дальность обнаружения тепловизора N = 300м
- Ослабление сигнала на всей дальности обнаружения **-3 дБ/300м**
- Снижение тепловой энергии = $100\% \times 10^{-3/10} = 50.1\%$

МЕЖДУНАРОДНАЯ АССОЦИАЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Класс тумана	Человек	LWIR диапазон
I	1220 м	5.9-10.1 км
II	610 м	2.4 км
III a	305 м	293 м
III b	92 м	87 м



ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕПЛОВИЗОРОВ



РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

- Больше дальность обнаружения
- Выше вероятность обнаружения
- Лучшее обнаружение: снег, дождь, туман, дым
- Работа и днем, и ночью
- Обнаружение в тени
- Не привлекает насекомых
- Лучше работа аналитики

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ

- Количество камер на 1 тепловизор
- Свет, источники питания
- Сетевое оборудование
- Кабель, монтаж
- Энергопотребление
- Объем хранилища
- Лицензии ПО + видеоаналитики

← New Project
AXIS COMMUNICATIONS
Denis Lyapin

Devices

Recording

Other

Schedules

Scenarios

Project info

Reports

Share

Model
AXIS Q1942-E 10 mm 30 fps

Name

Quantity

Cancel Change

Requirements Matching cameras (178/250) [Reset](#)

Blind spot: 2.2m
Width at target: 7.8m

Camera type

Tele
 Normal
 Wide
 Panoramic

Horizontal field of view: 55°

55

Set to: [Tele](#) [Normal](#) [Wide](#) [Panoramic](#)

Distance to target: 7.0 m

7,0

Target height: 2.5 m

2,5

Installation height: 3.0 m

3,0

Pixel density: 25 px/m, Detect

25

Light conditions

Top

Side

Lens

Orbit

Filters

Top recommendations

Ежегодная конференция для ПРОектировщиков IP VIDEOнаблюдения / 10 апреля 2019 / proipvideo.ru



ПОЧЕМУ РАДАР?

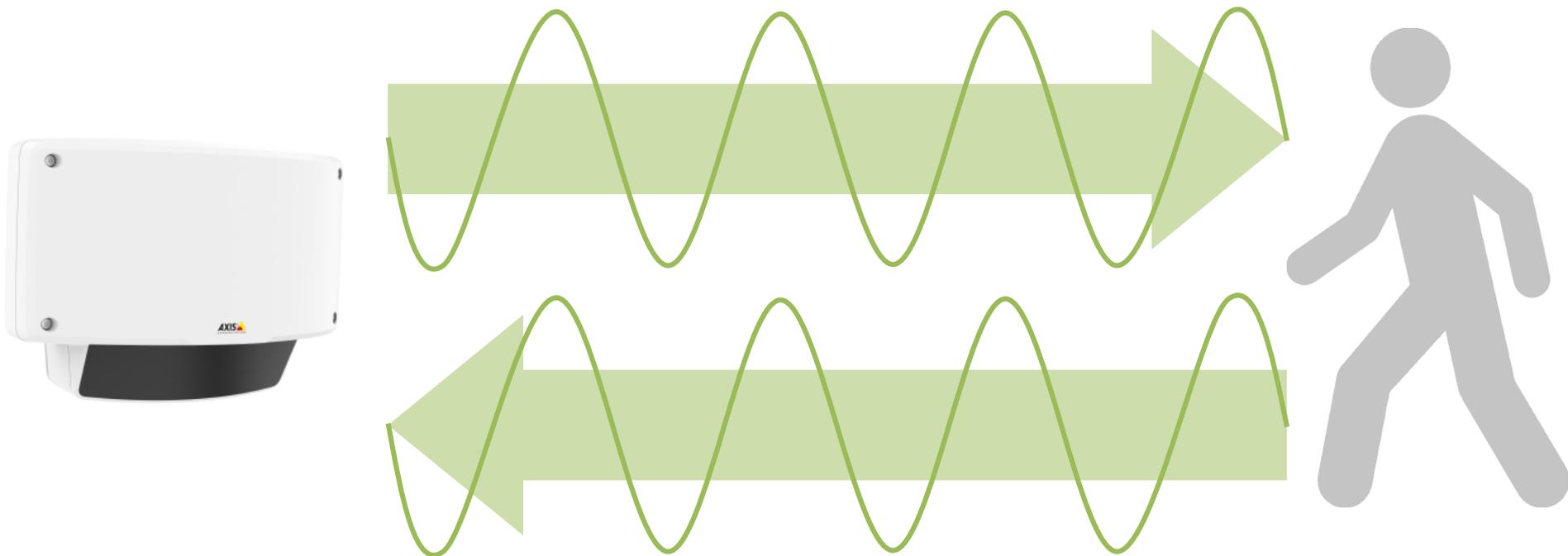
НЕ ЧУВСТВИТЕЛЕН

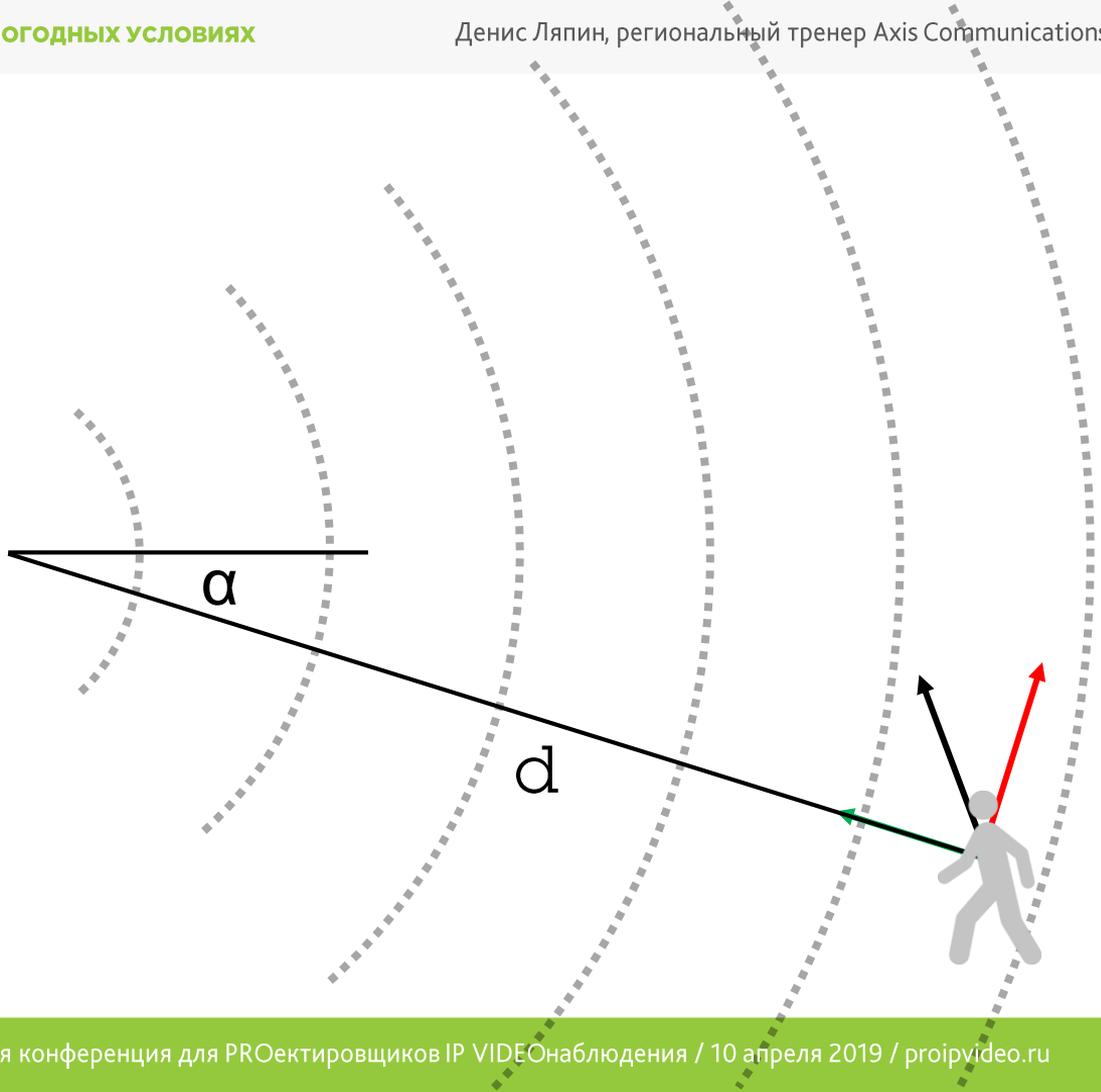
- Насекомые
- Дождь, туман, снег*
- Свет или тени

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

- Местоположение
- Скорость
- Размер

24 ГГц РАДАР НЕПРЕРЫВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ (FMCW)





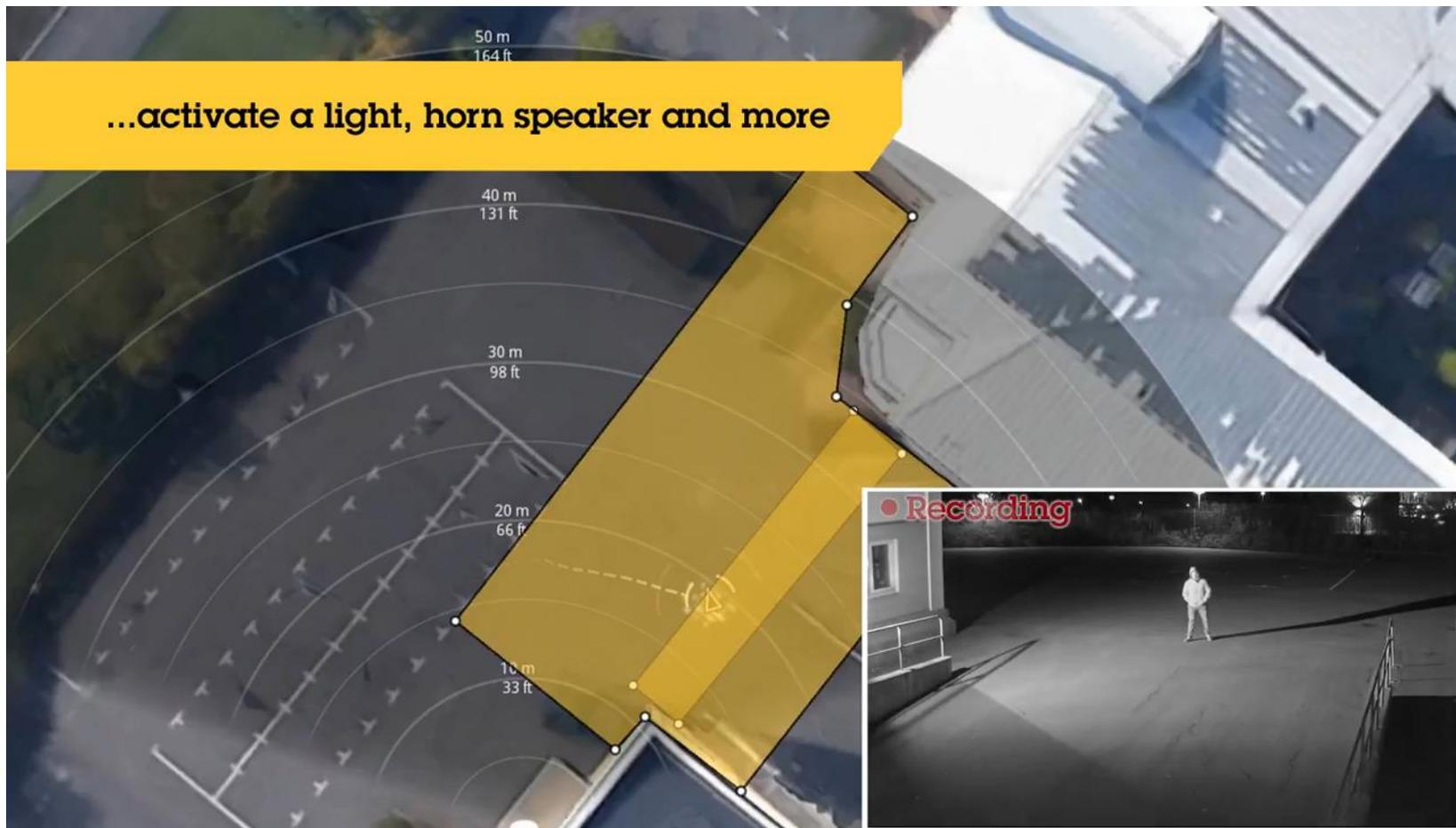
Местоположение

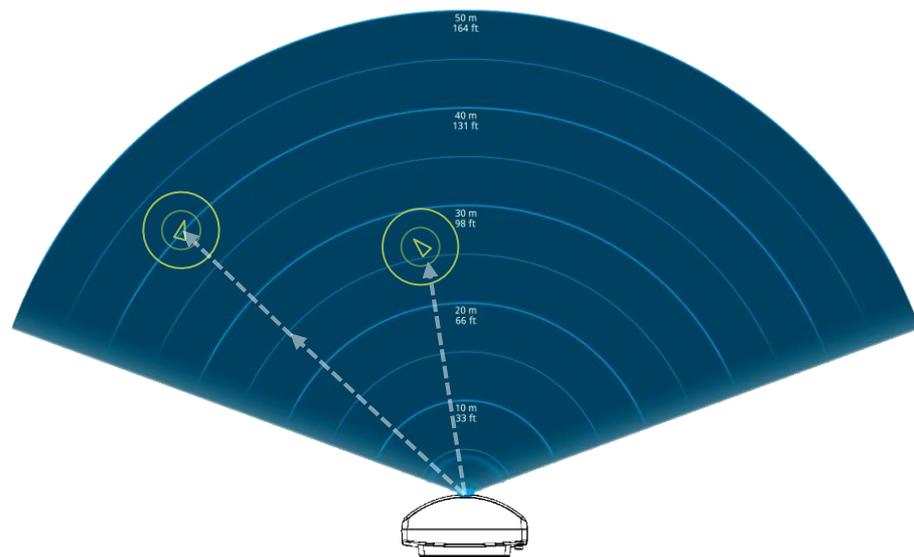
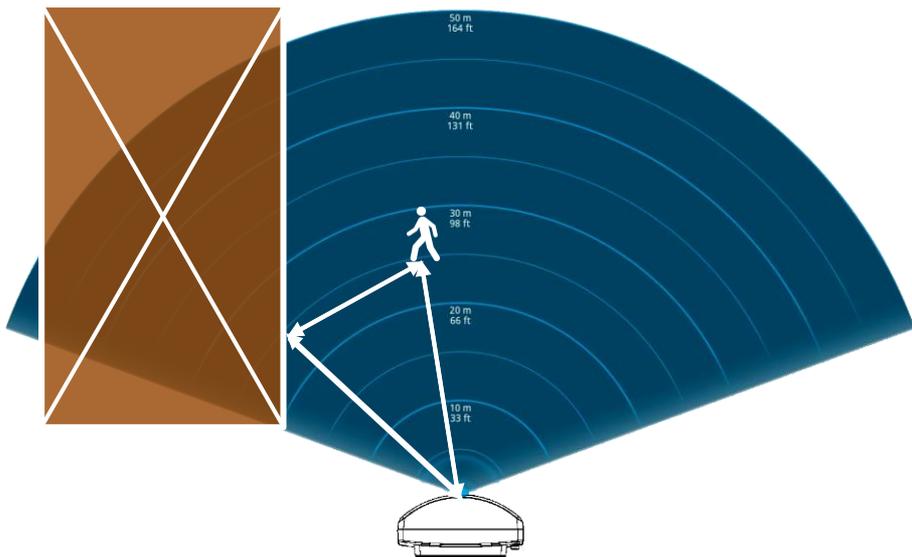
- Расстояние

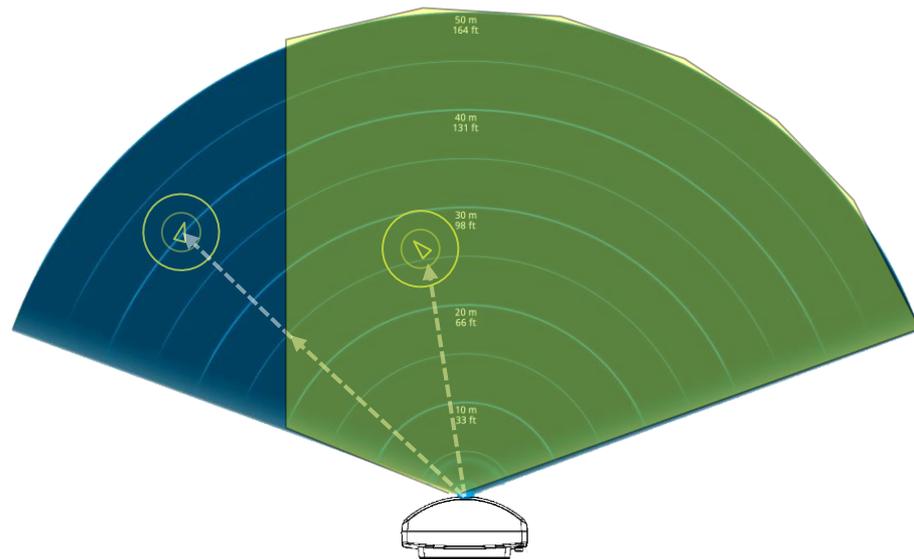
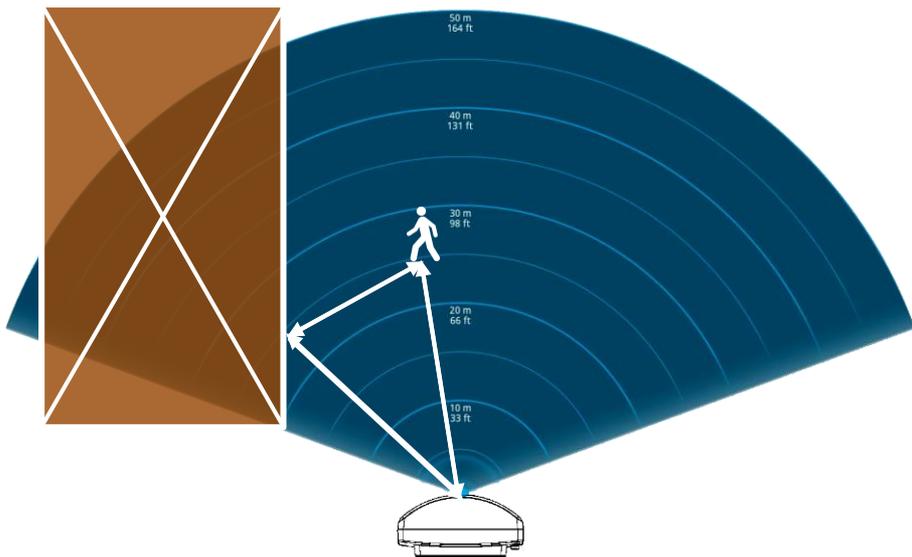
- Угол

Скорость

Размер











ПОЧЕМУ РАДАР?

АНАЛИТИКА НА БОРТУ

- RADAR Motion Detection (RMD)
- Пересечение линии
- Автотрекинг
- Фильтр скорости
- Категории объектов:
 - Человек
 - Автомобиль
 - Мелкие объекты



В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ПРОЕКТИРОВЩИКА



В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ПРОЕКТИРОВЩИКА

Использование козырьков, может снизить количество негативных эффектов, вызванных осадками



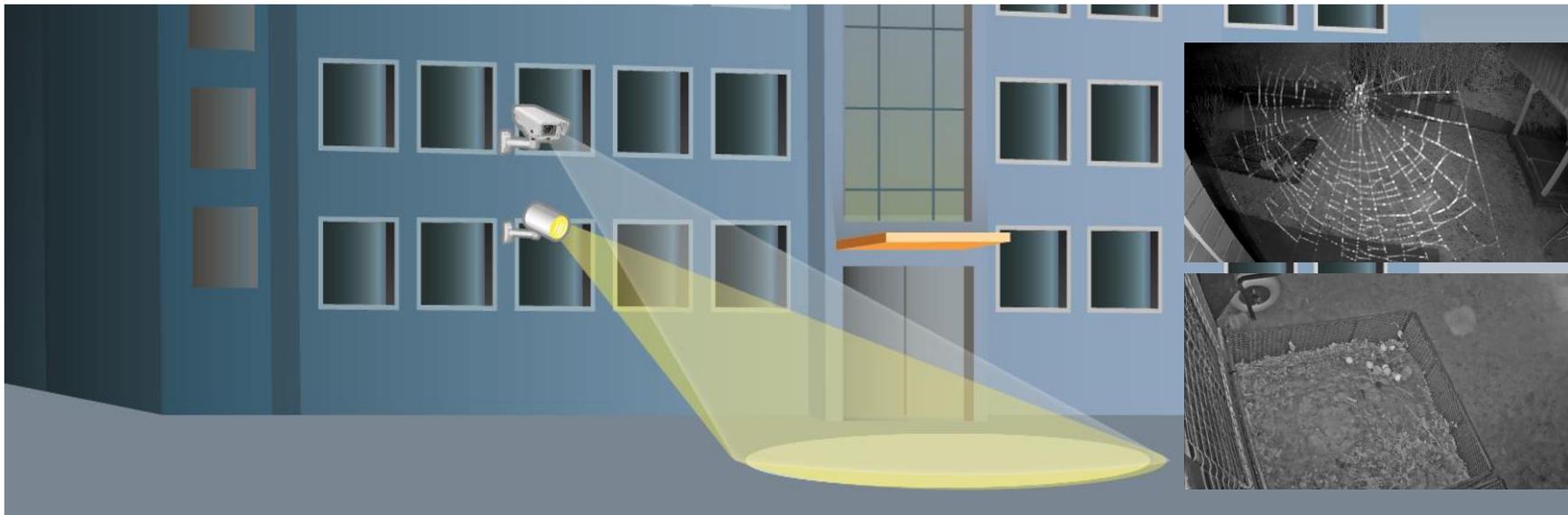
В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ПРОЕКТИРОВЩИКА

Использование козырьков, может снизить количество негативных эффектов, вызванных осадками



В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ПРОЕКТИРОВЩИКА

Если есть проблемы с насекомыми, то лучше использовать внешний прожектор и вынести его на расстояние ~1м от камеры



В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ПРОЕКТИРОВЩИКА

Критерий Джонсона – начальная точка для определения дальности обнаружения, но крайне важно следовать требованиям поставщика ПО видеоаналитики



Обнаружение
1.5 пкс
на объект

Распознавание
6 пкс
на объект

Идентификация
12 пкс
на объект

В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ПРОЕКТИРОВЩИКА

Не используйте максимальные расчетные показатели дальности обнаружения, т.к. они рассчитаны для идеальных условий.

The screenshot displays the 'Design Tool for AXIS Perimeter Defender' interface. On the left, a sidebar contains a 'Камеры' (Cameras) list with 'cam 1 Q1941-E-60mm' selected, and a 'Параметры' (Parameters) section. A large green arrow points from the top of the sidebar to the 'Параметры' section.

The 'Параметры' section includes the following settings:

- Поворот:** 360° (range 0° to 360°)
- Фокус:** 60.0 mm (range 60.0 mm to 60.0 mm, f1.0x)
- Камера Высота:** 30 m (98'5") (range 2 m (6'6") to 30 m (98'5"))
- Область обзора:** 900 m (984 yd) (range 3.0 m (3.3 yd) to 900 m (984 yd))

Additional information at the bottom of the sidebar:

- Тип камеры: Тепловизор
- Продукт: AXIS Perimeter Defender
- разрешение изображения (макс. / анализируется): 384 x 288 / 384 x 288
- Коридорный формат: Высота области обзора (м): 2.5 Наклон: 2.6°
- Мин. расстояние обнаружения: 70.4 м (77 yd)
- Макс. расстояние обнаружения: 200 м (219 yd) Угол (Н.): 6° Угол (В.): 5°
- Требования:

The main workspace shows a 2D grid with a camera icon on the left. A red trapezoidal field of view extends to the right. Key distance markers are shown:

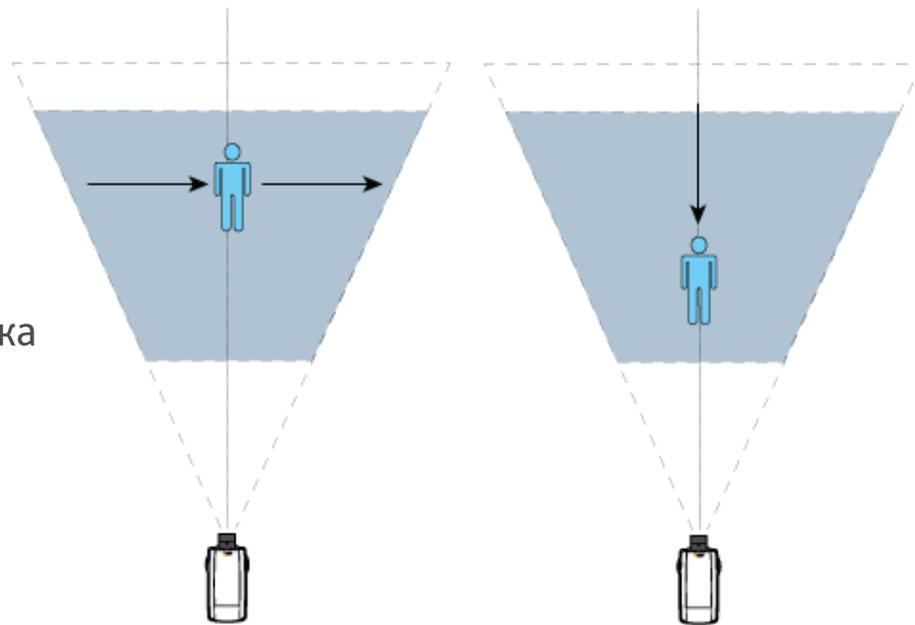
- 50 m / 50 yd (range markers)
- 200 m (219 yd) (maximum detection range)
- 737 m (806 yd) (current field of view range)

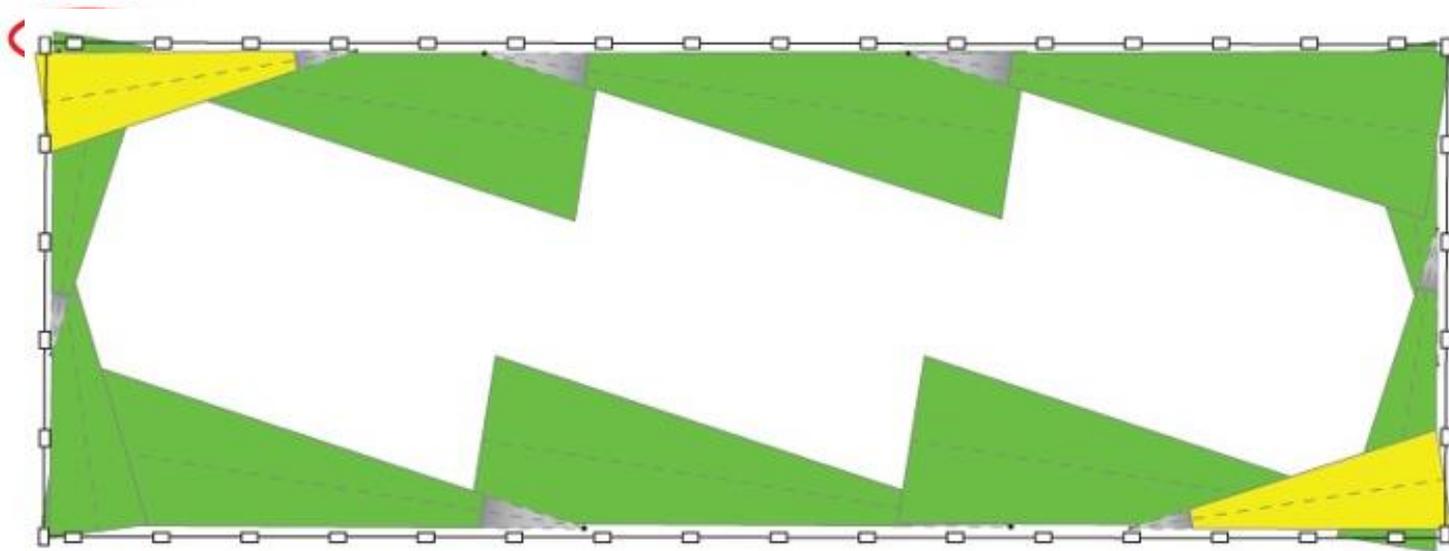
A watermark 'AXIS Perimeter Defender' is visible diagonally across the workspace.

В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ПРОЕКТИРОВЩИКА

ОСОБЕННОСТИ ОХРАННОЙ АНАЛИТИКИ

- Движение по горизонтали
- Объект видим не менее 3 сек
- Кадровая частота не менее 8 к/с
- Размещение согласно требованиям поставщика
- Калибровка, тестирование, тюнинг





В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ПРОЕКТИРОВЩИКА

- Использование козырьков, может снизить количество негативных эффектов, вызванных осадками.
- Использование козырьков, может снизить количество негативных эффектов, вызванных осадками.
- Если есть проблемы с насекомыми, то лучше использовать внешний прожектор и вынести его на расстояние ~1м от камеры.
- Критерий Джонсона – начальная точка для определения дальности обнаружения, но крайне важно следовать требованиям поставщика ПО видеоаналитики.
- Не используйте максимальные расчетные показатели дальности обнаружения, т.к. они рассчитаны для идеальных условий.
- У видеоаналитики много особенностей. Следуйте рекомендациям.