

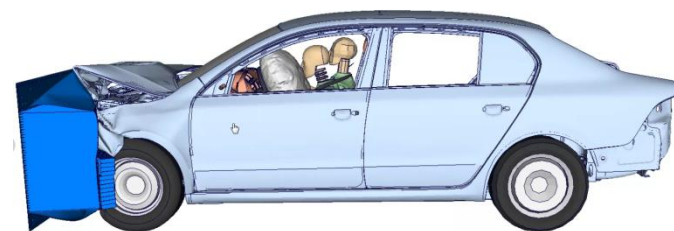
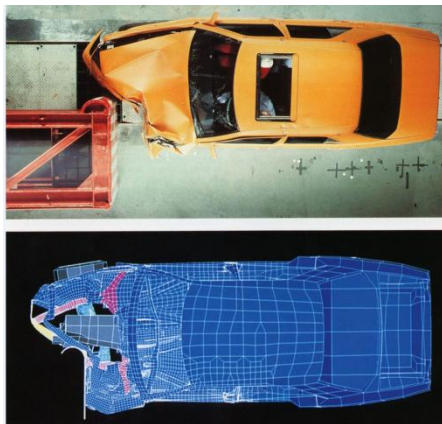
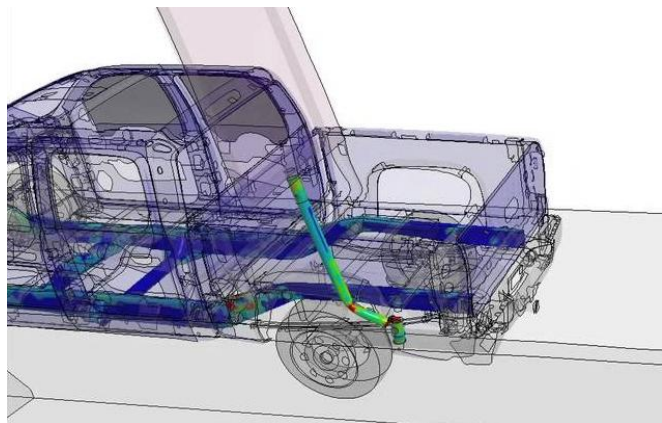


Тема доклада:

# **ИНСТРУМЕНТЫ ЭСКИЗНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ**

Шумейко Максим,  
Директор IPICA / JVSG.com

## ЗАДАЧИ МОДЕЛИРОВАНИЯ



### КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЭСКИЗНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В ВИДЕОНАБЛЮДЕНИИ?

- повысить эффективность системы видеонаблюдения
- обеспечить взаимопонимание с заказчиком.
- избежать ошибок при проектировании. Не переделывать после установки.
- увеличить продажи и побеждать в тендерах

## КЕЙС: ЗАПИСЬ С КАМЕРЫ ТОРГОВОГО ЦЕНТРА

- Есть запись подозреваемых и автомобиля
- Но номер не различим, лиц не разобрать

### В ЧЕМ ПРОБЛЕМА ?



## РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

### КАМЕРЫ УСТАНОВЛЕННЫ БЕЗ УЧЕТА ОСОБЕННОСТЕЙ ОБЪЕКТА

- отсутствие понимания цели установки камеры
- недостаточная разрешающая способность камеры
- слишком «широкий» объектив
- слишком большая высота установки

### У ПРОЕКТИРОВЩИКА НЕТ ВРЕМЕНИ

- слепая зона под камерой
- препятствия закрывающие обзор
- отсутствие оптимизации расположения камер под конкретный план объекта

- ...и ложное чувство уверенности пока не произойдет инцидент...

# ЕВРОПЕЙСКИЙ СТАНДАРТ EN62676-4:2015



## 6.7 Field of view – object size

The size of an object (target) on the display screen shall have a relation to the operator task, for example identification, recognition, observation, detection or monitoring. In digital VSSs it is important to understand the relationship between the camera resolution and the screen display resolution. If the camera resolution is not equal to the display resolution, the displayed scene may not show the expected amount of detail. If the target is a person and the VSS has an installed equivalent PAL (576i) or NTSC (486i) resolution, the recommended minimum sizes of this target, as shown in Figure 1 (PAL resolution only for illustration), are

- to monitor or crowd control the target shall represent not less than 5 % for PAL and NTSC resolution of screen height (or shall represent more than 80 mm per pixel);
- to detect the target shall represent not less than 10 % for PAL and NTSC resolution of screen height (or shall represent more than 40 mm per pixel);
- to observe the target shall represent 25 % for PAL and 30 % for NTSC resolution of screen height (or shall represent more than 16 mm per pixel);
- to recognise the target shall represent not less than 50 % for PAL and 60 % for NTSC resolution of screen height (or shall represent more than 8 mm per pixel);
- to identify the target shall represent not less than 100 % for PAL and 120 % for NTSC resolution of screen height (or shall represent more than 4 mm per pixel);
- to inspect the target shall represent not less than 400 % for PAL and 450 % for NTSC resolution of screen height (or shall represent more than 1 mm per pixel).

## ЕВРОПЕЙСКИЙ СТАНДАРТ EN62676-4:2015

Название задачи	Описание задачи	Альтернативный параметр, мм/1 пкс	Количество пикселей на 1 м по горизонтали (справочно)
Мониторинг	Мониторинг и контроль толпы	80	12
Детектирование	Гарантированное обнаружение людей в кадре	40	25
Наблюдение	Определение характерных особенностей человека, например одежды	16	62
Распознавание	Распознавание известных оператору людей	8	125
Идентификация	Качество, достаточное для идентификации человека	4	250

# РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Расчет углов обзора и фокусного расстояния объектива

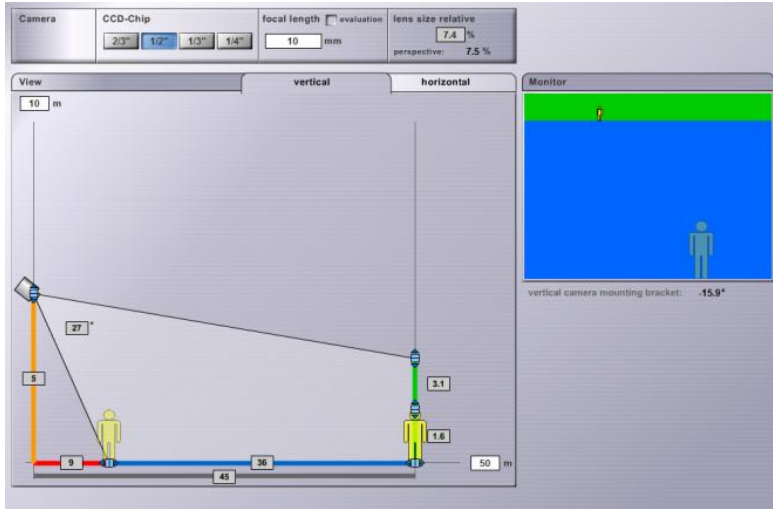


Картонные калькуляторы

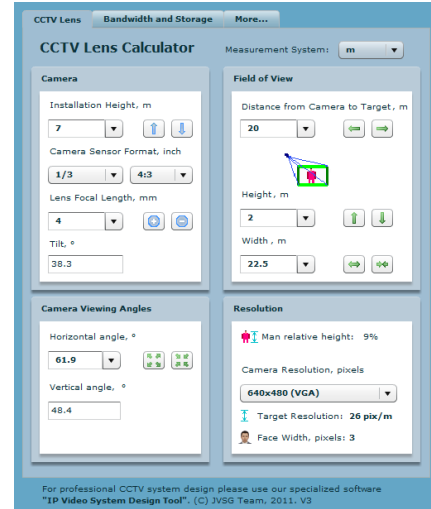


Видоискатели

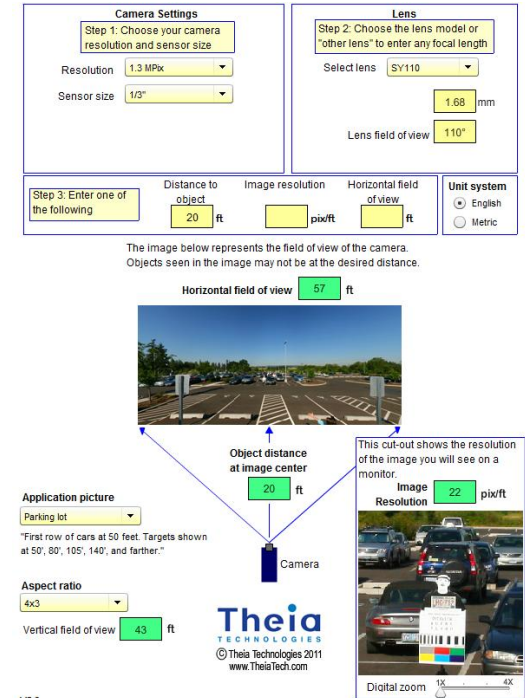
# РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ



Учет высоты установки



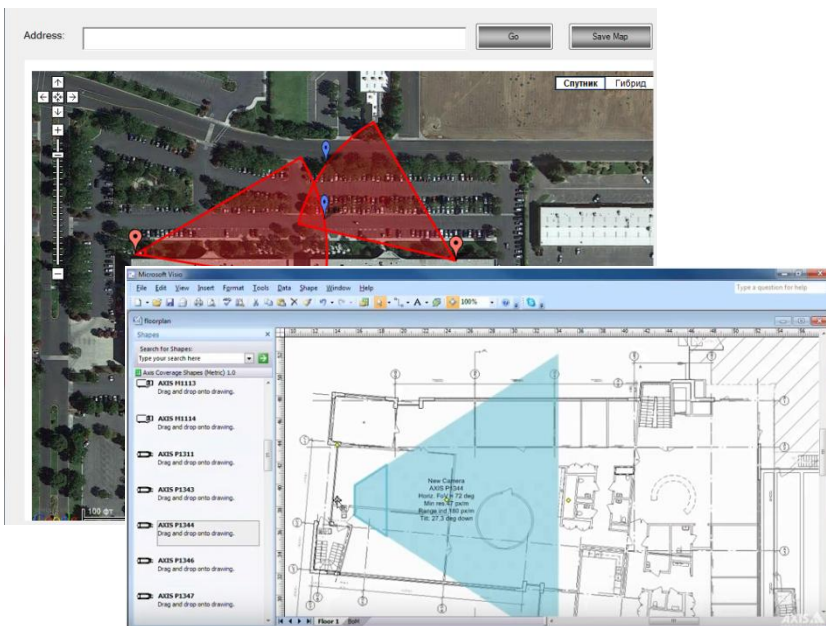
Расчет плотности пикселей



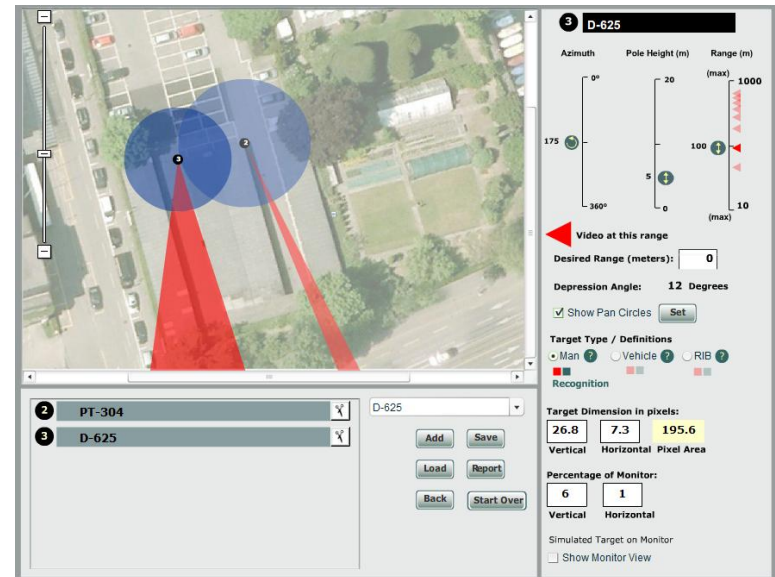
V2.3



# РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ



Добавление плана местности



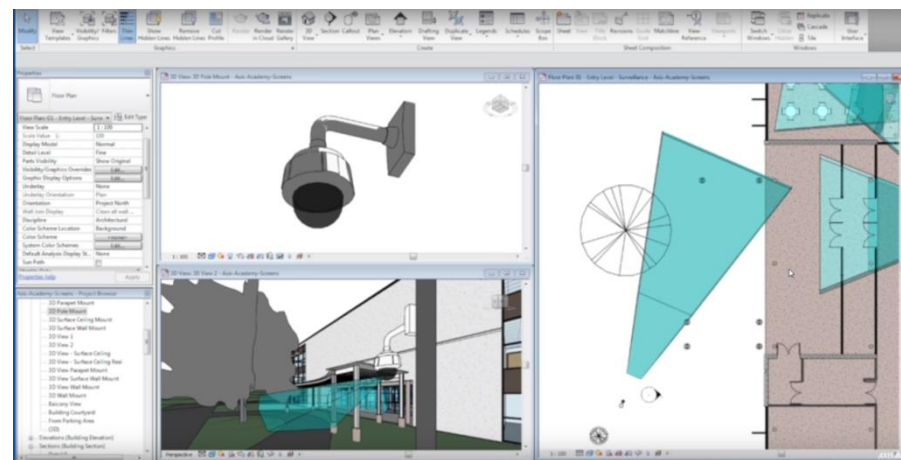
План + Расчет плотности пикселей

# РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

## Моделирование систем видеонаблюдения в 3D



Расширения для Sketchup

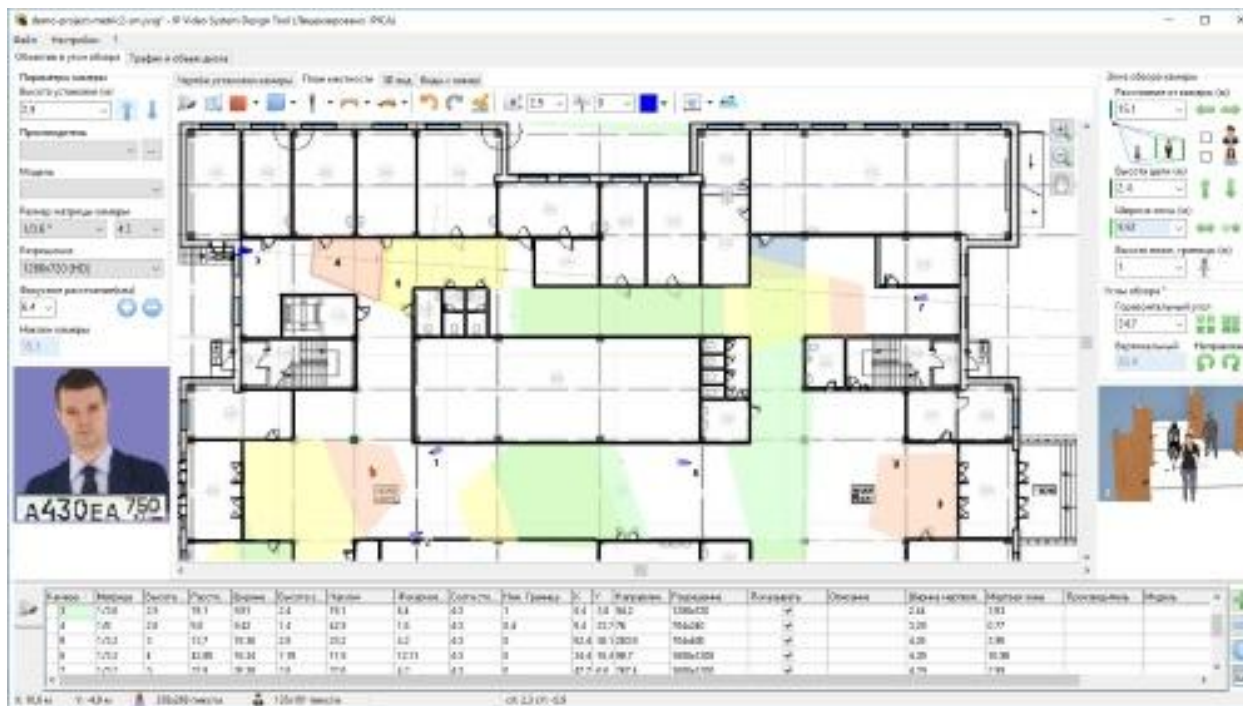


Расширения для Revit

# РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

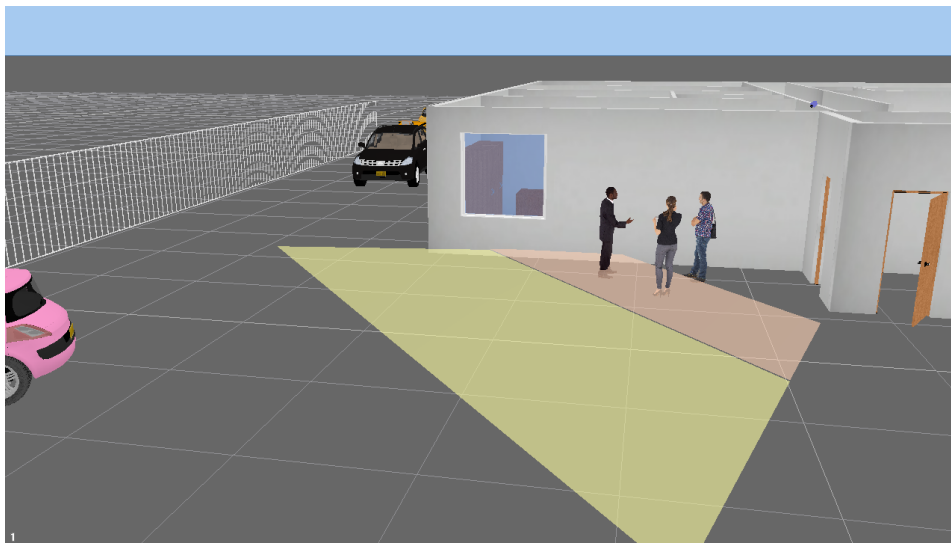
Моделирование систем видеонаблюдения в 2D и 3D.

Зоны идентификации/распознавания/детектирования на плане местности /плане помещения



## КЕЙС: ТРИ КАМЕРЫ ВМЕСТО СЕМИ

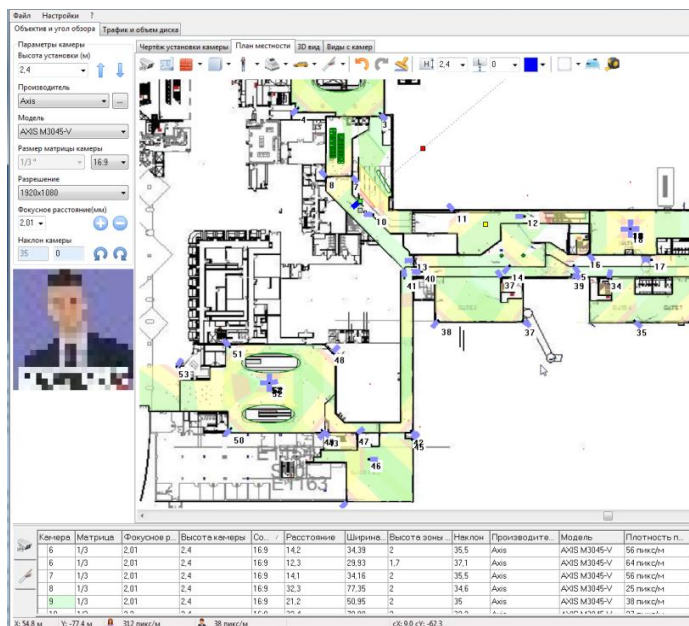
- заказчик не понимает, что нельзя одной камерой увидеть все вокруг
- считает, что Вы предлагаете поставить слишком много камер, чтобы продать ему больше оборудования
- считает что можно будет с помощью цифровых технологий «увеличить» изображение
- не понимает язык проектировщика: фокусное расстояние, мертвая зона, разрешение камеры, пиксели на метр



## КЕЙС: БЕЗОПАСНИК VS СОБСТВЕННИК

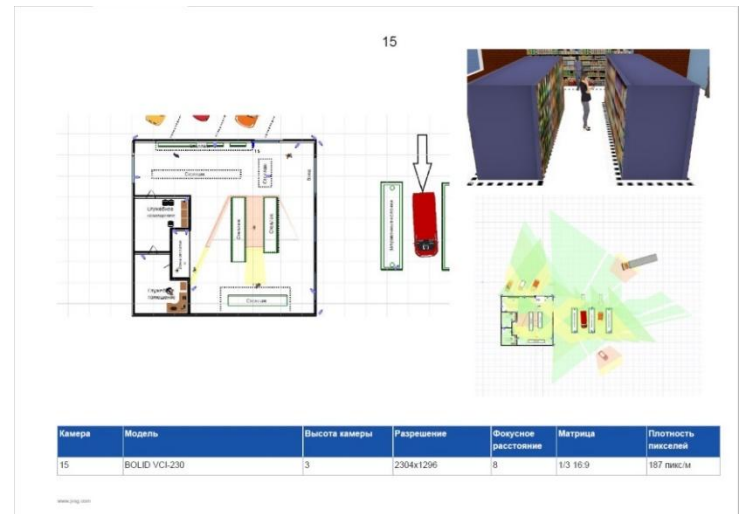
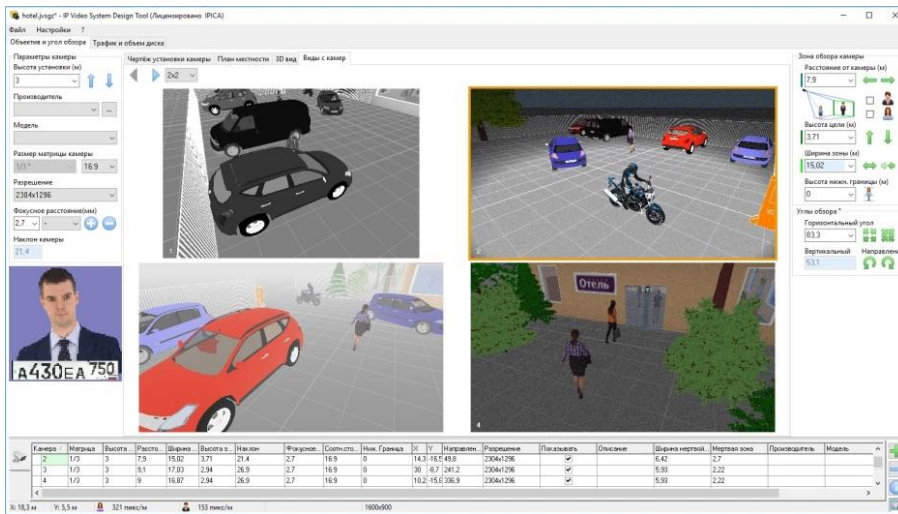
- безопасник на объекте утвердил проект
- система видеонаблюдения была успешно установлена

- в процессе приёма собственник заявил, что «его не устраивает такое расположение»
- он хочет камеры в другом месте



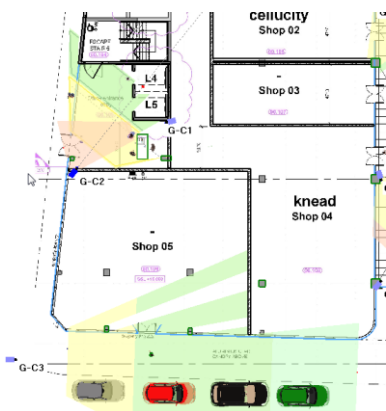
# ЧТО МОЖНО СДЕЛАТЬ?

- Показать смоделированный 3D вид с камер заказчика
- Обсудить план с зонами идентификации, распознавания, детектирования с безопасником



## КЕЙС: БЕЗОПАСНИК VS СОБСТВЕННИК

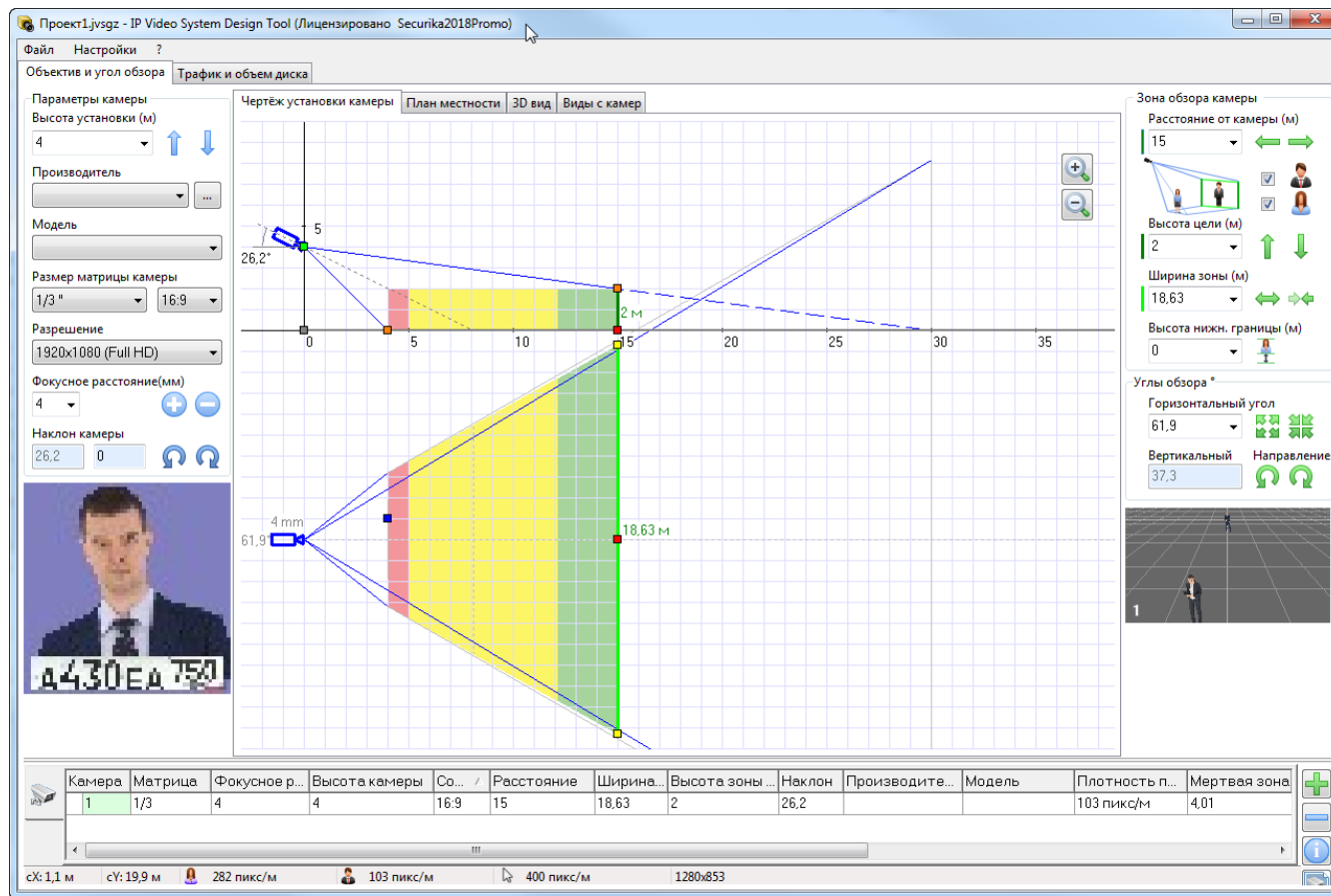
- у заказчика есть свои, часто неправильные, представления о том сколько камер должно быть, и где они должны быть размещены.
- объяснения проектировщика про фокусное расстояние и разрешающую способность камер, непонятны неподкованным в видеонаблюдении заказчиком.



- эскизное проектирование становится **средством коммуникации**, позволяющим наглядно показать покрытие и зоны распознавания идентификации и обосновать выбранное техническое решение

# ЭСКИЗНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

## ЧЕРТЕЖ УСТАНОВКИ КАМЕРЫ





# ЭСКИЗНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

## НАСТРОЙКА ЗОН НА ПЛАНЕ МЕСТНОСТИ

**Минимальная плотность пикселей по EN 62676-4:2015 (и приказ Колокольцева 1092 п.34) для различных задач**

Мониторинг – 12 пикселей на метр

Детекция – 25 пикселей на метр

Обзор – 62 пикселя на метр

Распознавание – 125 пикселей/м

Идентификация – 250 пикселей/м

Визуализация зон обзора камеры

Тип Визуализации Зон  
Евростандарт EN 62676-4:2015 (по горизонтали, пикс/м)

Значения границ зон

Тип зоны	Знач...	Отоб...
Мониторинг	12	<input checked="" type="checkbox"/>
Детекция	25	<input checked="" type="checkbox"/>
Обзор	62	<input checked="" type="checkbox"/>
Распознавание	125	<input checked="" type="checkbox"/>
Идентификация	250	<input checked="" type="checkbox"/>
Гарантированная идентификация	1000	<input checked="" type="checkbox"/>

Визуализация зон обзора камеры

Возврат

Сохранить по умолчанию

ОК

# ЭСКИЗНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

## ПЛАН МЕСТНОСТИ / ПЛАН ПОМЕЩЕНИЯ

demo-project-metric2-sm.jvsg\* - IP Video System Design Tool (Лицензировано IPICA)

Файл Настройки ?  
Объектив и угол обзора | Трафик и объем диска

Параметры камеры  
Высота установки (м) 2,9  
Производитель  
Модель  
Размер матрицы камеры 1/3.6" 4:3  
Разрешение 1280x720 (HD)  
Фокусное расстояние(мм) 6,4  
Наклон камеры 15,1

Чертёж установки камеры | План местности | 3D вид | Вид с камеры

Зона обзора камеры  
Расстояние от камеры (м) 15,1  
Высота цели (м) 2,4  
Ширина зоны (м) 9,51  
Высота нижн. границы (м) 1  
Углы обзора\*  
Горизонтальный угол 34,7  
Вертикальный 26,4

Камера	Матрица	Высота...	Расто...	Ширина...	Высота з...	Наклон	Фокусное...	Соотн.сто...	Ниж. Граница	X	Y	Направлен...	Разрешение	Показывать	Описание	Ширина мертвой...	Мертвая зона	Производитель	Модель
3	1/3.6	2,9	15,1	9,51	2,4	15,1	6,4	4:3	1	8,4	-3,8	94,2	1280x720	<input checked="" type="checkbox"/>		2,44	3,53		
4	1/6	2,8	5,8	9,42	1,4	42,9	1,6	4:3	0,4	5,4	-23,7	76	704x240	<input checked="" type="checkbox"/>		3,29	0,77		
5	1/3.2	3	13,7	15,36	2,8	23,2	4,2	4:3	0	52,4	-38,1	283,5	704x480	<input checked="" type="checkbox"/>		4,26	2,95		
6	1/3.2	4	42,85	16,34	1,15	11,9	12,11	4:3	0	34,4	-16,4	98,7	1600x1200	<input checked="" type="checkbox"/>		4,39	10,98		
7	1/3.2	3	23,9	26,38	2,8	22,8	4,2	4:3	0	47,7	-6,6	267,4	1600x1200	<input checked="" type="checkbox"/>		4,29	2,98		

X: 10,6 м Y: -4,9 м 358x268 пикс/м 135x101 пикс/м cX: 2,3 cY: -0,9

# ЭСКИЗНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

## ПЛАН МЕСТНОСТИ / ПЛАН ПОМЕЩЕНИЯ

resepition-cars.jvsgz\* - IP Video System Design Tool

Файл Настройки ?

Объективы и угол обзора Трафик и объем диска

Параметры камеры

Высота установки (м) 4

Производитель BOLID

Модель VCI-240-01

Размер матрицы камеры 1/2,3" 16:9

Разрешение 2688x1520

Фокусное расстояние(мм) 3.2 2,7~12

Наклон камеры 25,6

Чертёж установки камеры План местности 3D вид Видеи с камер

Зона обзора камеры

Расстояние от камеры (м) 12,4

Высота цели (м) 4

Ширина зоны (м) 22,09

Высота нижн. границы (м) 0

Углы обзора \*

Горизонтальный угол 96,5

Вертикальный 51,2

Направление

Камера	Матрица	Высот...	Рассо...	Ширина...	Высо...	Н...	Фокусное...	Соотн...	Н...	X	Y	Напр...	Разрешение	По...	Описание	Мер...	Шири...	Прозв...	Модер
3	1/3	4	10,3	13,26	2	29,6	4	16,9	0	38,4	5,9	309,1	1920x1080	✓		3,57	6,09		
4	1/3	3	16,4	53,83	2	3,5	1,42	1,1	0	43,7	15,6	0	2592x1944	✓		0	0	BOLID	VCI-25
5	1/2,3	4	12,4	22,09	4	25,6	3,2	16,9	0	46,8	7	161,7	2688x1520	✓		3,21	7,84	BOLID	VCI-24

X: 41,7 м Y: 27,1 м 309 пикс/м 122 пикс/м cX: -20,7 cY: 1,5

# ЭСКИЗНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ВИДА С КАМЕРЫ - 3D ВИД

dahua-schooljvsgz\* - IP Video System Design Tool (Лицензировано Securika2018Promo)

Файл Настройки ?

Объектив и угол обзора Трафик и объем диска

Параметры камеры

Высота установки (м) 5,5

Производитель

Модель

Размер матрицы камеры 1/3" 4:3

Разрешение 1280x720 (HD)

Фокусное расстояние(мм) 3,1

Наклон камеры 30,1 0

Чертёж установки камеры План местности 3D вид Видеи с камер

Зона обзора камеры

Расстояние от камеры (м) 9,6

Высота цели (м) 5,56

Ширина зоны (м) 16,42

Высота нижн. границы (м) 1

Углы обзора \*

Горизонтальный угол 75,5

Вертикальный 60,3

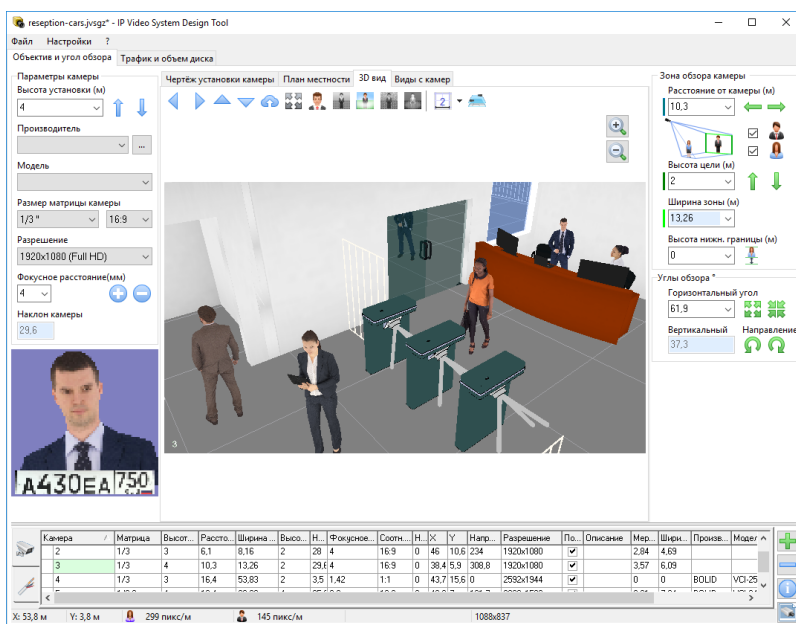
Направление

Камера	Матрица	Фокусное р...	Высота камеры	Со... /	Расстояние	Ширина...	Высота зоны ...	Наклон	Производител...	Модел
5	1/2,8	6	3,3	16:9	11,7	12,1	3,5	14,7	Dahua	DH-NA
6	1/3	3,1	5,5	4:3	9,6	16,42	5,56	30,1		

X: 3,3 м Y: 23,6 м 151x113 пикс/м 78x58 пикс/м 1280x853

## ЧТО ЭТО ДАЕТ?

- Повысьте эффективность системы найдя оптимальное расположение камер и оценив области в которых возможна идентификация, распознавание, детектирование
- Мгновенно попробуйте различные сценарии расстановки камер и выбора их параметров
- Избежать ошибок при подборе оборудования



# ЭСКИЗНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКРАНА ВИДЕОРЕГИСТРАТОРА

dahua-schooljvsgz\* - IP Video System Design Tool (Лицензировано Securika2018Promo)

Файл Настройки ?

Объектив и угол обзора

Параметры камеры

Высота установки (м)  
5,5

Производитель

Модель

Размер матрицы камеры  
1/3" 4:3

Разрешение  
1280x720 (HD)

Фокусное расстояние(мм)  
3,1

Наклон камеры  
30,1 0

Чертеж установки камеры План местности 3D вид Вид с камер

Зона обзора камеры

Расстояние от камеры (м)  
9,6

Высота цели (м)  
5,56

Ширина зоны (м)  
16,42

Высота нижн. границы (м)  
1

Углы обзора \*

Горизонтальный угол  
75,5

Вертикальный  
60,3

Направление

Камера	Матрица	Фокусное р...	Высота камеры	Со...	Расстояние	Ширина...	Высота зоны ...	Наклон	Производител...	Модель	Плотность п...	Мертвая зона
6	1/3	3,1	5,5	4:3	9,6	16,42	5,56	30,1	Dehua	DH-HAC-HDW24184	78x58 пикс/м	2,57
7	1/3	2,7	3,1	16:9	13,7	31,89	3	33,3	Dehua	DH-HAC-HDW24184	84 пикс/м	0,92
8	1/3	1,18	2,7	1:1	10,6	34,36	1,73	5,2	Dehua	DH-HAC-EB2401	78x44 пикс/м	0

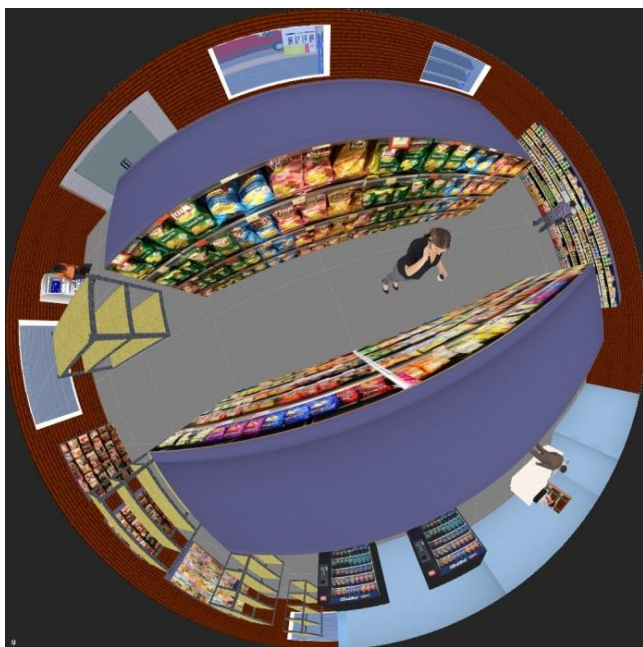
X: 5,6 м Y: 23,6 м 151x113 пикс/м 78x58 пикс/м 1298x901

## ОСОБЕННОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО СОФТА

- учет препятствий: зоны отображаются с учетом стен, перекрывающих зоны обзора
- база данных по камерам: позволят учитывать реальные углы обзора по данным производителей (например 110 градусов).
- наглядное отображение качества картинки
- моделирование изображений с камеры
- моделирование PTZ камер и камер с объективом FISH-EYE.
- Быстрота освоения (от 2 часов до 2 дней) – только то, что нужно

# МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАЛЬНЫХ КАМЕР

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КАМЕР С ОБЪЕКТИВОМ «РЫБИЙ ГЛАЗ» (FISH-EYE)



fuelingwithoutback/jvsg\* - IP Video System Design Tool (Лицензировано Securika2018Promo)

Файл Настройки ?

Объектив и угол обзора **Трафик и объем диска**

Панель инструментов: Чертеж, установки камеры, План местности, 3D вид, Вид с камер

Параметры камеры:

- Высота установки (м): 3
- Производитель: Senty360
- Модель: FS-IP12180-V
- Размер матрицы камеры: 1/2.3"
- Разрешение: 4000x3000
- Фокусное расстояние (мм): 0.1
- Наклон камеры: 11.5

Зона обзора камеры:

- Расстояние от камеры (м): 4.9
- Высота цели (м): 2
- Высота нижн. границы (м): 1.2
- Углы обзора\*:
  - Горизонтальный угол: 360
  - Вертикальный: 180

Таблица параметров камер:

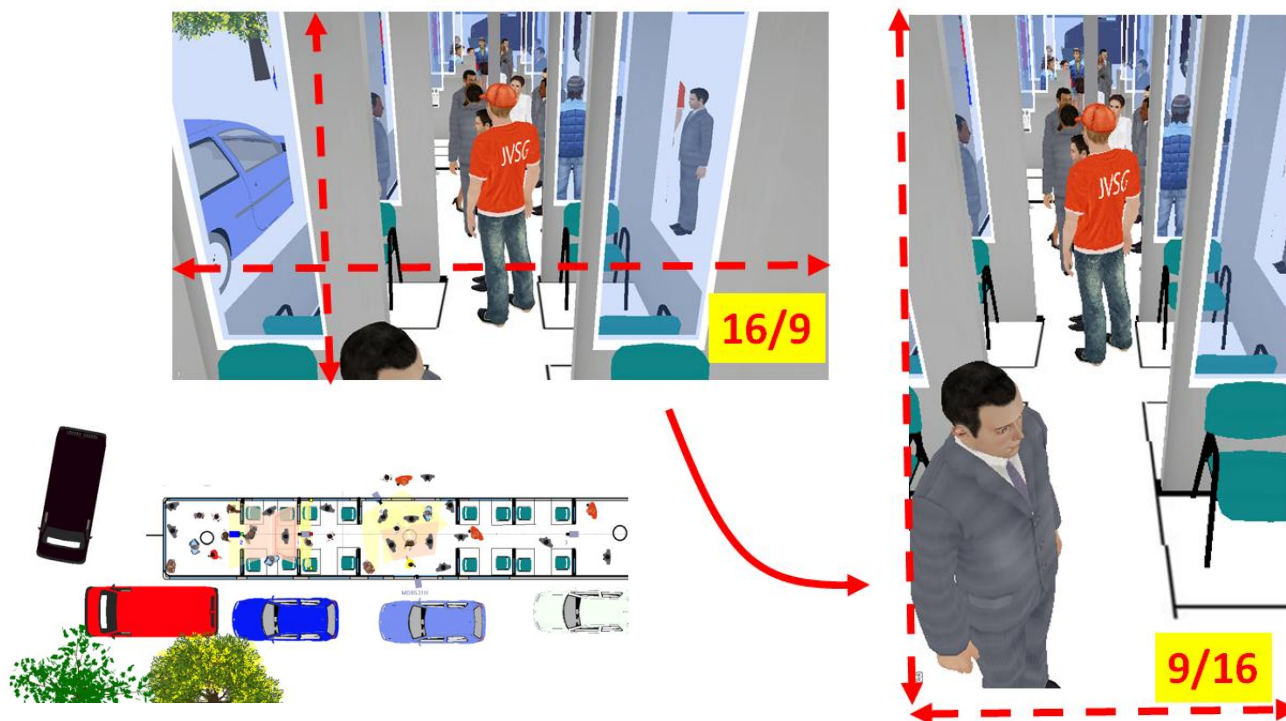
Камера	Матрица	Фокусное р.	Высота камеры	Со. /	Расстояние	Ширина	Высота зоны	Наклон	Производит.	Модель	Плотность п.	Мертвая зо.
7	1/3	4	3	18.9	4.3	6.29	1.04	43.2			305 пикс/м	1.61
9	1/2.3	0.1	3	1.1	4.9	32.8	2	11.5	Senty360	FS-IP12180-V	222x166 пикс/м	0

Статус: X: 21.0 м Y: -12.0 м 424x318 пикс/м 222x166 пикс/м cX: 1.0 cY: 3.8



# МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАЛЬНЫХ КАМЕР

## КОРИДОРНЫЙ РЕЖИМ УСТАНОВКИ КАМЕР



# МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАЛЬНЫХ СИСТЕМ

## РАСЧЕТ ДЛИНЫ КАБЕЛЕЙ

resepion-cables1.jvsg2\* - IP Video System Design Tool

Файл Настройки ?

Объектив и угол обзора Трафик и объем диска

Параметры камеры  
 Высота установки (м) 3  
 Производитель  
 Модель  
 Размер матрицы камеры 1/3"  
 Разрешение 1920x1080 (Full HD)  
 Фокусное расстояние(мм) 3  
 Наклон камеры 35,2

Чертёж установки камеры План местности 3D вид Вид с камеры

Зона обзора камеры  
 Расстояние от камеры (м) 7,05  
 Высота цели (м) 1,63  
 Ширина зоны (м) 12,25  
 Высота ниж. границы (м) 0

Углы обзора \*  
 Горизонтальный угол 77,3  
 Вертикальный Направление 48,5

Слой  
 2D 3D  
 - Уровни земли  
 - Зоны  
 - Камеры  
 - Тестовые объекты  
 - Стены  
 - Кабели

ID кабеля	Тип	От	До	Длина	Описание	Вид
1	Витая пара	WAP1	Сетевой коммутатор 2	9,91		☑
2	Витая пара	cam 2	Сетевой коммутатор 2	14,57		☑
3	Витая пара	cam 4	Сетевой коммутатор 2	6,17		☑
4	Витая пара	cam 3	Сетевой коммутатор 2	6,18		☑
5	Витая пара	DVR1	Сетевой коммутатор 2	0,73		☑

X: 48,9 м Y: 11,5 м 345 пикс/м 157 пикс/м cX: -4,1 cY: -10,6

# МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАЛЬНЫХ КАМЕР

## КАЛЬКУЛЯТОР ВИДЕОАРХИВА

dahua-school.jvsgz\* - IP Video System Design Tool (Лицензировано Securika2018Promo)

Файл Настройки ?

Объектив и угол обзора Трафик и объем диска

+ Добавить - Удалить Выбор столбцов

Разрешение	Видеосжатие	Размер кадра, Кб	FPS (кадров в се...	Суток	Камер	% Записи	Трафик, Мб/с	Объем, Гб	Битрейт, Кбит/с
640x480	H.264-10 (Высокое качество)	3,7	15	30	5	20	2,27	147,3	455
1920x1080	H.264-10 (Высокое качество)	20	25	30	1	34	4,1	451,2	4096
1937x1097	H.264-10 (Высокое качество)	21	25	30	1	100	4,3	1393,5	4301
1280x720	H.264-10 (Высокое качество)	8,9	25	30	1	100	1,82	590,6	1823
2688x1520	MJPEG-10 (Высокое качество)		15	30	1	100	6,02	1950,8	6021
2688x1520	MJPEG-20 (Хорошее качество)		7	30	1	100	2,98	966,1	2982
1920x1080	MJPEG-30 (Среднее качество)		7	30	1	100	1,55	501,6	1548
1920x1080	MJPEG-40 (Качество ниже среднего)		7	30	1	100	1,55	501,6	1548
1920x1080	MJPEG-50 (Низкое качество)		7	30	1	100	1,55	501,6	1548
1920x1080	MJPEG-70 (Плохое качество)		15	30	1	100	3,07	995,3	3072
1920x1080	MPEG4-10 (Высокое качество)		15	30	1	100	3,07	995,3	3072
1920x1080	MPEG4-20 (Хорошее качество)		15	30	1	100	3,07	995,3	3072
1920x1080	MPEG4-30 (Среднее качество)								
1920x1080	MPEG4-50 (Низкое качество)								
	H.264-10 (Высокое качество)								
	H.264-15 (Высокое качество)								
	H.264-20 (Хорошее качество)								
	H.264-30 (Среднее качество)								
	H.264-50 (Низкое качество)								
	H.265-10 (Высокое качество)								
	H.265-15 (Хорошее качество)								
	H.265-20 (Хорошее качество)								
	H.265-30 (Среднее качество)								
	H.265-50 (Низкое качество)								

## ЧТО ТРЕБУЕТСЯ УЧИТЫВАТЬ

1. Определить зоны покрытия исходя из расположения дверей, коридоров, парковок.
2. Активность сцены – требуется учитывать возможное появление временных или новых объектов в зоне обзора камеры, появления листвы в другое время года.
3. Если камера устанавливается для идентификации людей или номеров машин, нужно оценить плотность пикселей (или убедиться что вход находится в зоне идентификации). Высота установки ближе к высоте головы человека среднего роста.
4. Возможность подведения кабелей и наличие существующих.
5. Возможное появление сторонних источников света (+ в другое время суток).

