

Министерство образования Белгородской области
Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»
Специальность 27.02.05 Системы и средства диспетчерского управления

Дипломный проект
«Проектирование защищённой автоматизированной системы
видеонаблюдения»

Дипломник
Обучающийся группы 41 СДУ Яненко Д.Е.

Руководитель Анциферов А.Н.

2023

Актуальность и цель дипломного проекта

Актуальность системы видеонаблюдения:

Обеспечение безопасности объекта (внутренних и наружных помещений, прилегающей территории и др.), людей, материальных и интеллектуальных ценностей, путем круглосуточного визуального контроля и мониторинга событий в режиме реального времени и анализа архивных данных.

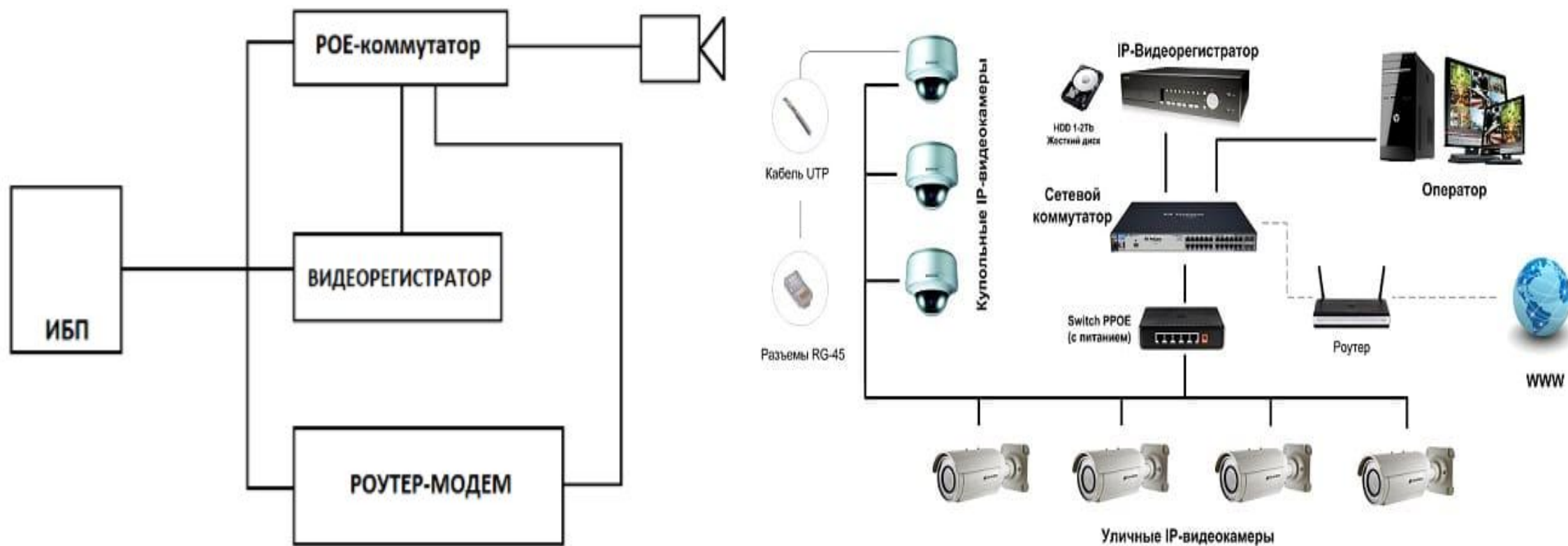
Цель дипломного проекта:

Проектирование защищённой автоматизированной системы видеонаблюдения.

Задачи дипломного проекта

- Описание объекта проектирования
- Выбор и обоснование схемы организации автоматизированной системы видеонаблюдения
- Расчет объема оборудования
- Обоснование выбора видеокамер
- Обоснование выбора цифрового видеорегистратора
- Обоснование выбора системы передачи видеоизображения
- Обоснование выбора системы сжатия видеоизображения
- Обоснование выбора дополнительного оборудования
- Расчет основных параметров организации автоматизированной системы видеонаблюдения
- Расчет зоны захвата видеокамер
- Расчет мертвой зоны под видеокамерой
- Расчет зон обнаружения
- Расчет угла обзора камеры видеонаблюдения
- Расчет необходимого объема жесткого диска и времени записи
- Выбор трассы прокладки кабеля
- Методы монтажа и прокладки кабеля на территории
- Монтаж кабельной системы
- Выбор аппаратно-программных компонентов проекта
- Выбор аппаратных компонентов проекта
- Выбор программных компонентов проекта
- Контрольный пример реализации проекта
- Сметный расчет
- Охрана труда и техника безопасности

Выбор и обоснование схемы организации автоматизированной системы видеонаблюдения



Анализ и выбор видеокамер

Внутренние камеры:

1. Видеокамера UNIVIEW IPC3238SB-ADZK-I0

Основные характеристики:

- Сенсор 1/2.8 дюйма, прогрессивная развертка, 8.0 мегапикселей, CMOS
- Разрешение 3840×2160 [8 Мп]
- Угол зрения по горизонтали 107,4°
- Формат сжатия Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG

2. IP-камера Uniview IPC3612LE-ADF28KC-WL

Основные характеристики:

- Сенсор 1/2.8" дюйма, прогрессивная развертка, 2.0 мегапикселя, CMOS
- Разрешение 1920x1080 [2 Мп]
- Угол зрения по горизонтали 106,7°
- Формат сжатия Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG



Внешние камеры:

1. UNIVIEW IPC2328SB-DZK-I0

Основные характеристики:

- Сенсор 1/2.8 дюйма, прогрессивная развертка, 8.0 мегапикселей, CMOS
- Разрешение 3840×2160 [8 Мп]
- Угол зрения по горизонтали 107,4°
- Формат сжатия Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG

2. Uniview IPC2122LE-ADF28KMC-WL

Основные характеристики:

- Сенсор 1/2.8 дюйма, 2.0 мегапикселя, прогрессивная развертка, CMOS
- Разрешение 1920×1080 [2 Мп]
- Угол зрения по горизонтали 106,7°
- Формат сжатия Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG



Анализ и выбор видеорегистратора

1. HIKVISION DS-8664NI-I8

Основные характеристики :

- Входная пропускная способность 320 Мбит/с ;
- Разрешение вывода

HDMI1: 4K (3840 x 2160)/30Гц, 2K (2560 x 1440)/60Гц,
1920 x 1080/60Гц, 1600 x 1200/60Гц, 1280 x 1024/60Гц, 1280 x
720/60Гц, 1024 x 768/60Гц

VGA1: 2K (2560 x 1440)/60Гц, 1920 x 1080/60Гц, 1600 x
1200/60Гц, 1280 x 1024/60Гц, 1280 x 720/60Гц, 1024 x
768/60Гц

HDMI2/VGA2: 1920 x 1080/60Гц, 1280 x 1024/60Гц, 1280 x
720/60Гц, 1024 x 768/60Гц

- Внутреннее хранилище 8 SATA HDD до 8 Тб

2. Praxis VDR-8864IP

Основные характеристики :

- Входная пропускная способность 320 Мбит/с ;
- Разрешение вывода: 2 × HDMI (основной монитор 4K и дополнительный монитор Full HD, независимые мультиэкраны), 1 × VGA
- Внутреннее хранилище 8 SATA HDD до 6 Тб



1. Uniview NVR304-32S-P16

Основные характеристики :

Входная пропускная способность 160 Мбит/с ;

Разрешение вывода

HDMI:

4K (3840x2160)@30, 1920x1080p@60, 1920x1080p@50,
1600x1200@60, 1280x1024@60, 1280x720@60,
1024x768@60

VGA:

1920x1080p@60, 1920x1080p@50, 1280x1024@60,
1280x720@60, 1024x768@60

Внутреннее хранилище 4 SATA HDD до 6 Тб

2. HiWatch DS-N332/2(B)

Основные характеристики :

Входная пропускная способность 256 Мбит/с ;

Разрешение вывода:

HDMI

4K (3840 × 2160)/30 Гц, 2K (2560 × 1440)/60 Гц, 1920 ×
1080/60 Гц, 1600 × 1200/60 Гц, 1280 × 1024/60 Гц, 1280 ×
720/60 Гц, 1024 × 768/60 Гц

VGA

1920 × 1080/60 Гц, 1280 × 1024/60 Гц, 1280 × 720/60 Гц,
1024 × 768/60 Гц

Внутреннее хранилище 2 SATA HDD до 10 Тб



Обоснование согласования видеокамер и видеорегистратора

Видеорегистратор HIKVISION DS-8664NI-I8	Видеорегистратор Uniview NVR304-32S-P16	Видеокамера UNIVIEW IPC2328SB-DZK-I0	Видеокамера UNIVIEW IPC3238SB-ADZK-I0
		1/2.8 дюйма, прогрессивная развертка, 8.0 мегапикселей, CMOS	1/2.8 дюйма, прогрессивная развертка, 8.0 мегапикселей, CMOS
4K (3840 x 2160)/30Гц, 2K (2560 x 1440)/60Гц, 1920 x 1080/60Гц, 1600 x 1200/60Гц, 1280 x 1024/60Гц, 1280 x 720/60Гц, 1024 x 768/60Гц	4K (3840x2160)@30, 1920x1080p@60, 1920x1080p@50, 1600x1200@60, 1280x1024@60, 1280x720@60, 1024x768@60	Разрешение 3840×2160 [8 Мп]	Разрешение 3840×2160 [8 Мп]
H.264, H.264+, H.265, H.265+, MPEG4	Ultra265/H.265/H.264	Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG	Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG
TCP/IP, HTTPS, DHCP, DNS, DDNS, NTP, UPnP, SMTP, HIK Cloud P2P, SADP, NFS, ISCSI	P2P, UPnP, NTP, DHCP, PPPoE	IPv4, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, RTP, RTSP, RTCP, DNS, DDNS, NTP, FTP, UPnP, HTTP, HTTPS, SMTP, SSL	IPv4, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, RTP, RTSP, RTCP, DNS, DDNS, NTP, FTP, UPnP, HTTP, HTTPS, SMTP, SSL

Анализ и выбор дополнительного оборудования



Телекоммуникационный шкаф
TLK TWC-066045-R-G-BK



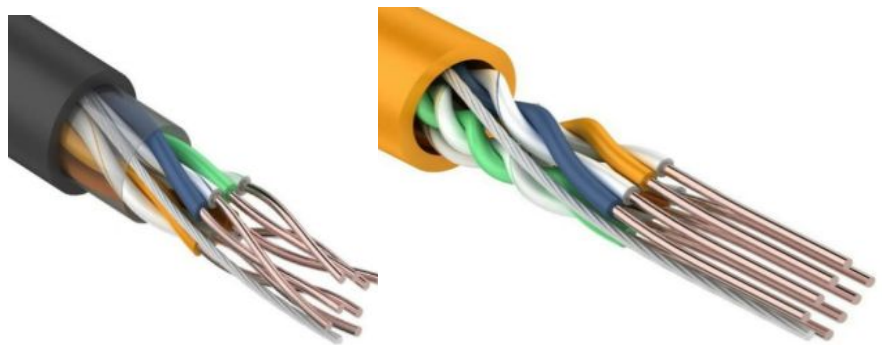
ИБП Ippon Smart Winner II
1550 1U



24-х портовый PoE коммутатор
Uniview NSW2010-24T2GC-POE-IN



16-ти портовый PoE коммутатор
Uniview NSW2010-16T2GC-POE-IN



ПК NEO M110



MSI Optix MAG342CQRV



Монтажная коробка
SLT MK-2 10461



ПК NEO M110

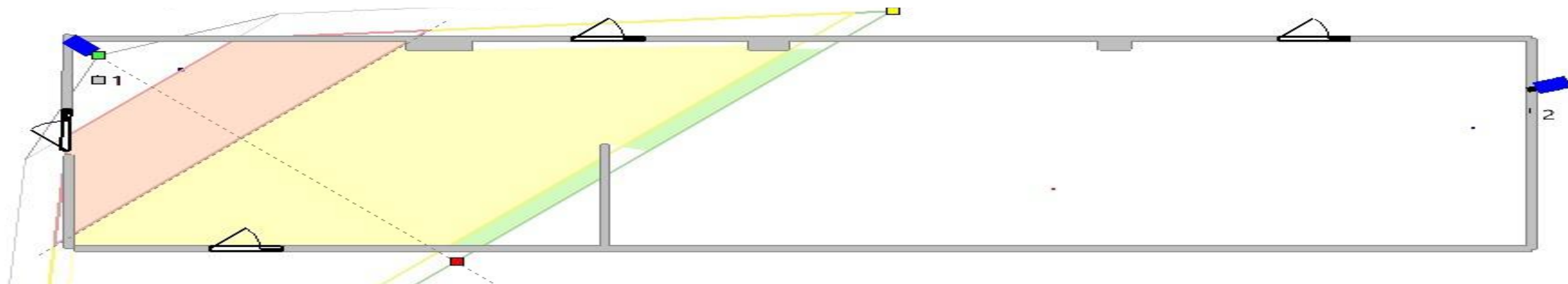


MSI Optix MAG342CQRV

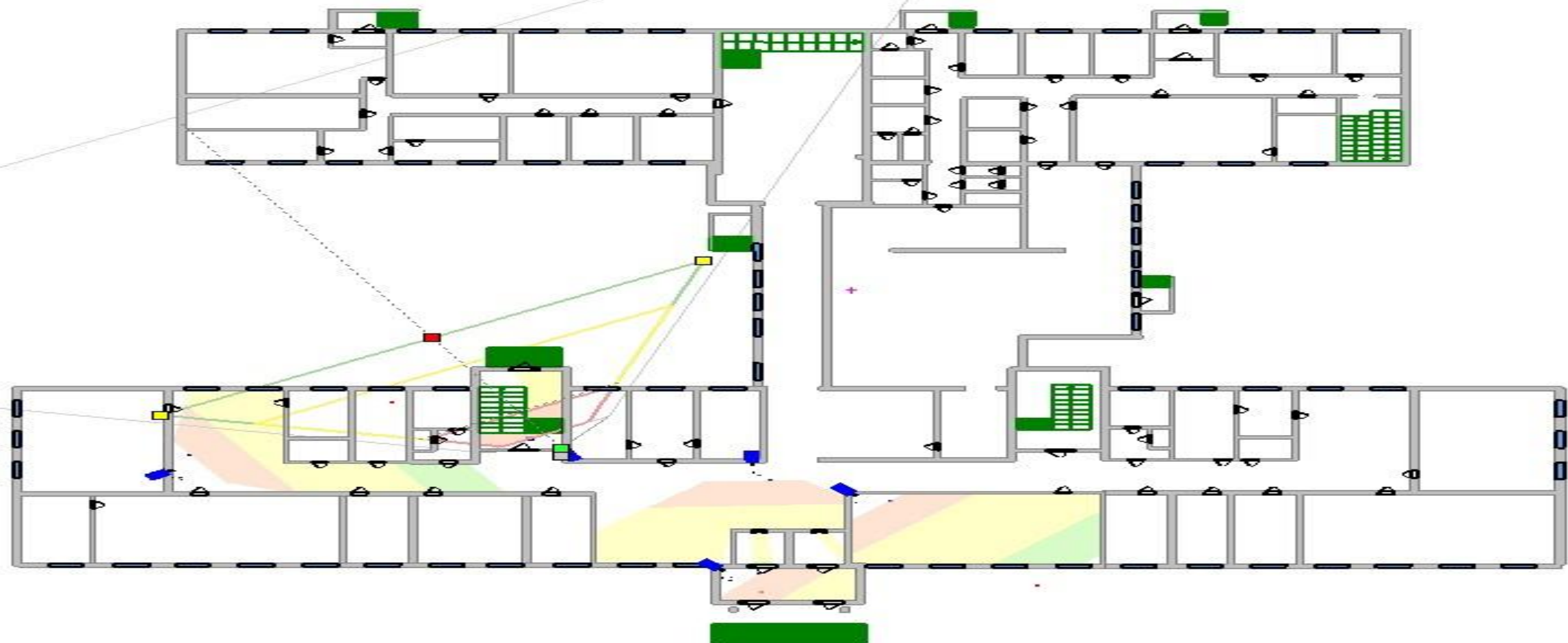


Wi-Fi роутер Mercusys MR90X

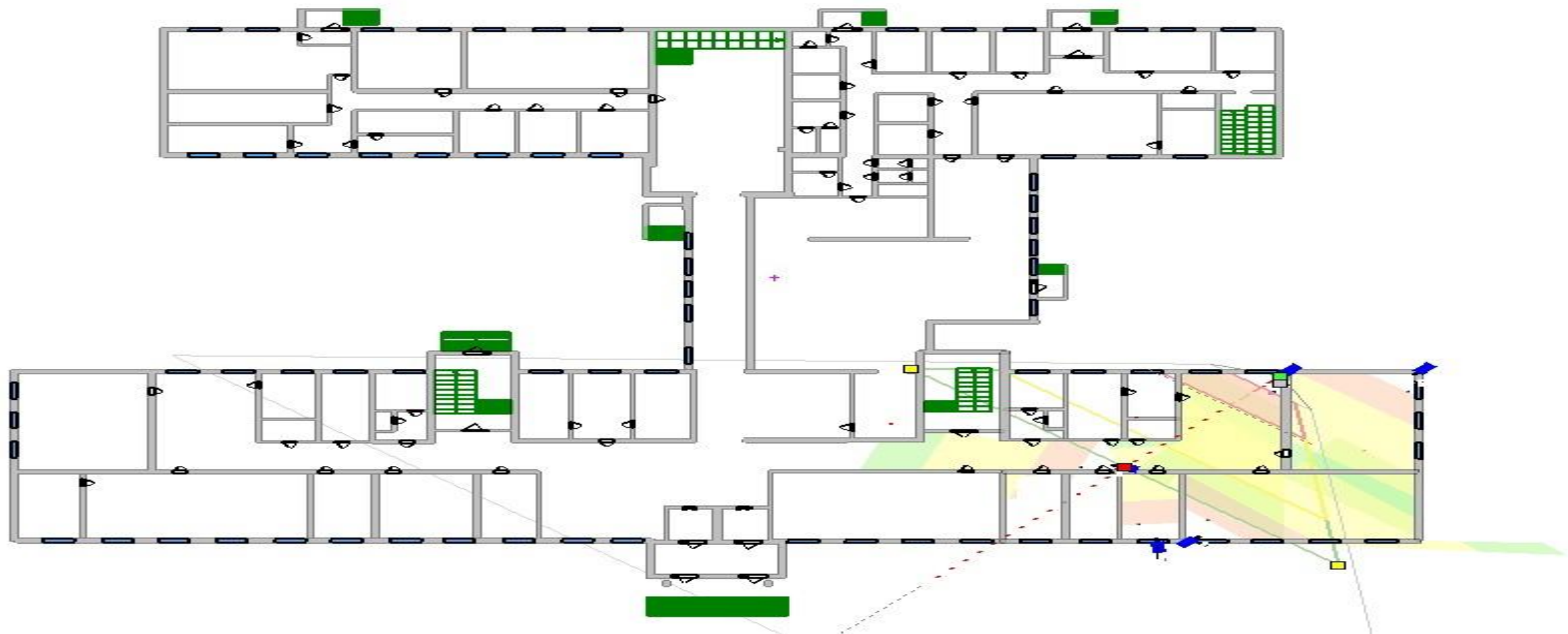
Расчёт мёртвых зон и зон обзора видеокамер



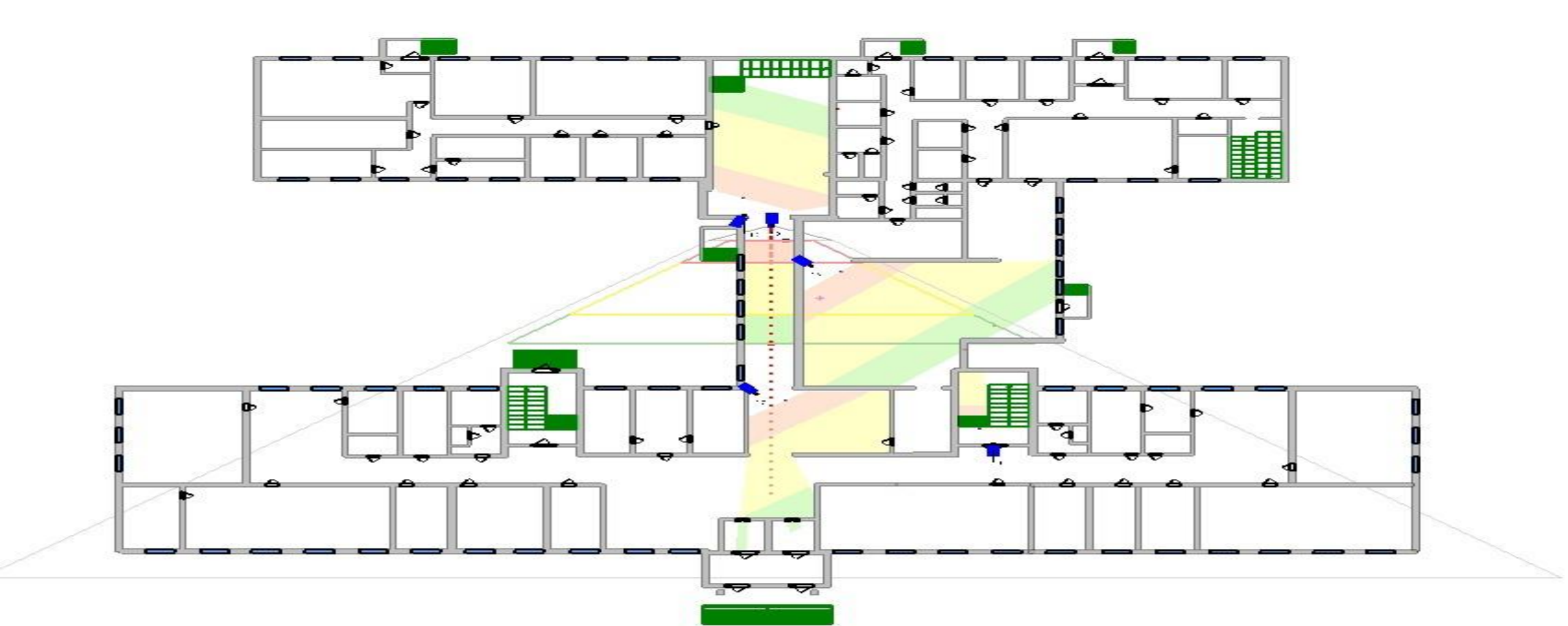
Камера	Матрица	Тип	Задача	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расс...	
1	1/2,8"	Dome	Видеонаблюдени	3	12,0	29,2	2	31,9	2,8	
2	1/2,8"	Dome	Видеонаблюдени	3	12,0	29,2	2	31,9	2,8	
О...	Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
	UNV	1,8	5,6	120 пикс/м	107	54	12,0	12,0	11,4	4,8
	UNV	1,8	5,6	120 пикс/м	107	54	12,0	12,0	11,4	4,8



Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние	
2	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
1	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
3	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
4	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
5	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
O...	Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8



Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние	
4	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
1	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
5	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
6	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
7	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация	
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8	
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8	
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8	
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8	
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8	



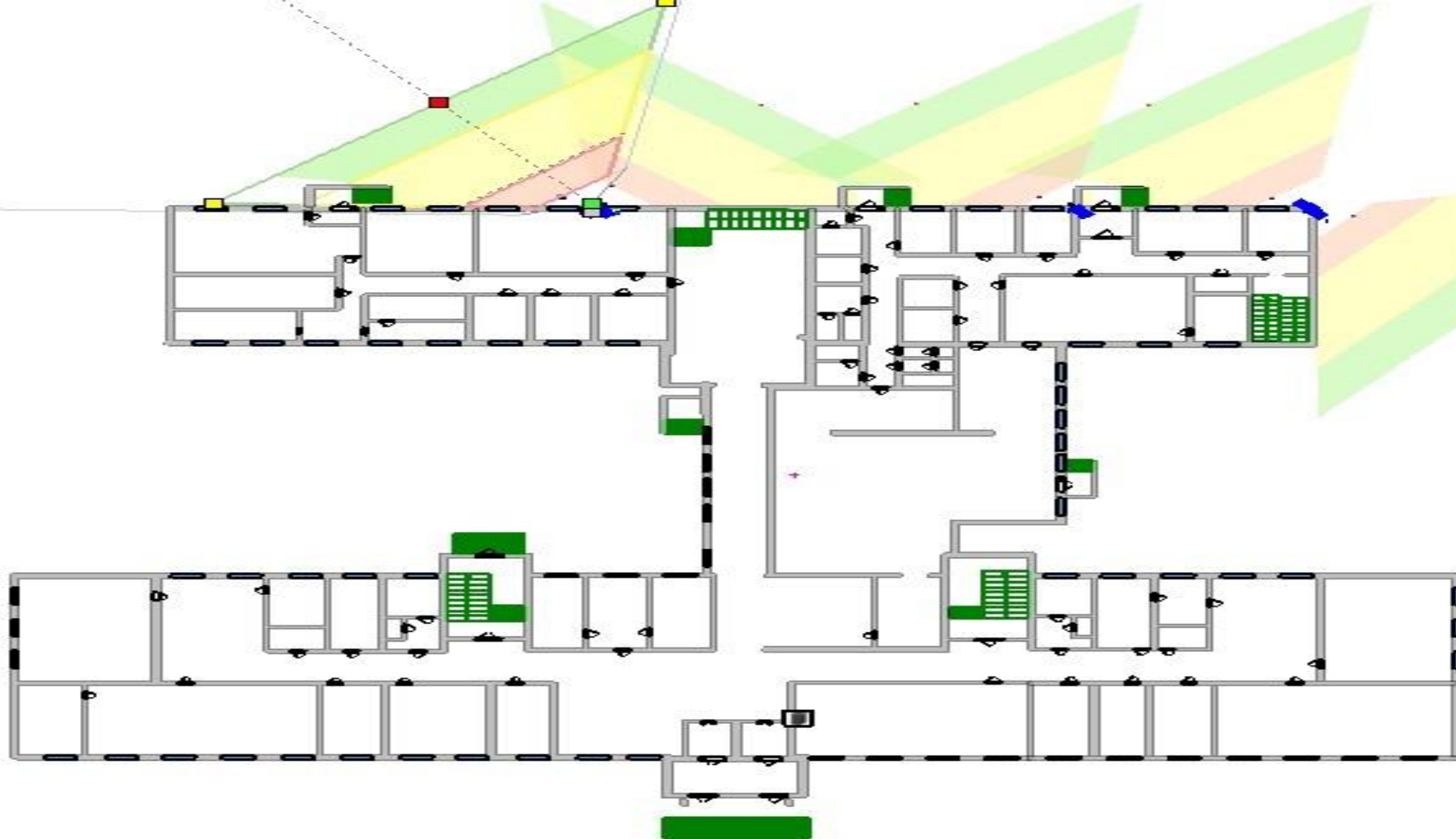
Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние	
7	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2		30,9	2,8
1	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2		30,9	2,8
8	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2		30,9	2,8
9	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2		30,9	2,8
10	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2		30,9	2,8
О...	Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8



		Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние	
		9	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
		1	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
		10	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
		11	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
		12	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8	
		Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
		UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	9	54	15,0	15,0	11,4	4,8
		UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	1	54	15,0	15,0	11,4	4,8
		UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	10	54	15,0	15,0	11,4	4,8
		UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	11	54	15,0	15,0	11,4	4,8
		UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	12	54	15,0	15,0	11,4	4,8



Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние			
11	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8			
1	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8			
12	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8			
Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация		
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	11	54	15,0	15,0	11,4	4,8		
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	1	54	15,0	15,0	11,4	4,8		
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	12	54	15,0	15,0	11,4	4,8		



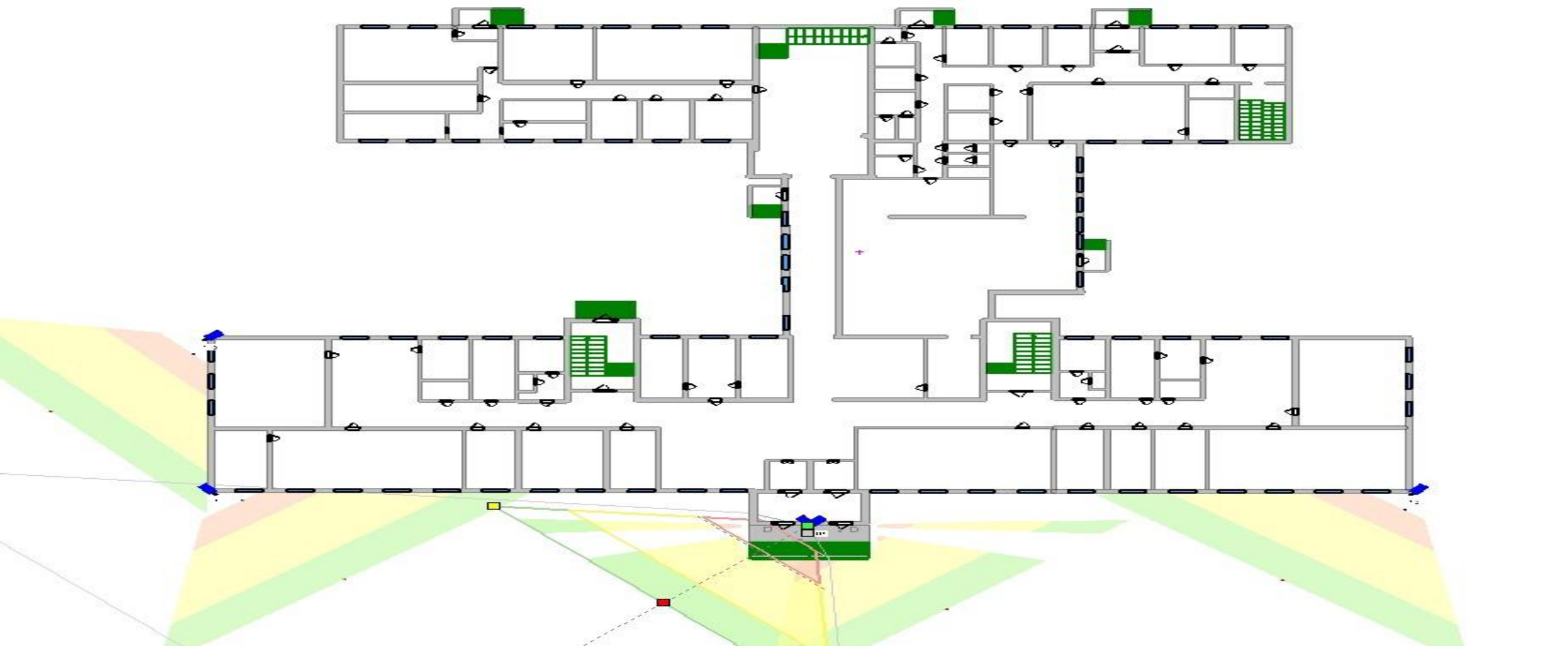
Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
1	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
13	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
14	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
15	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
16	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8

О...	Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8
	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	54	15,0	15,0	11,4	4,8



Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
15	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
1	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
16	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
17	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
18	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8

Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	15	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	1	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	16	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	17	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	18	54	15,0	15,0	11,4	4,8



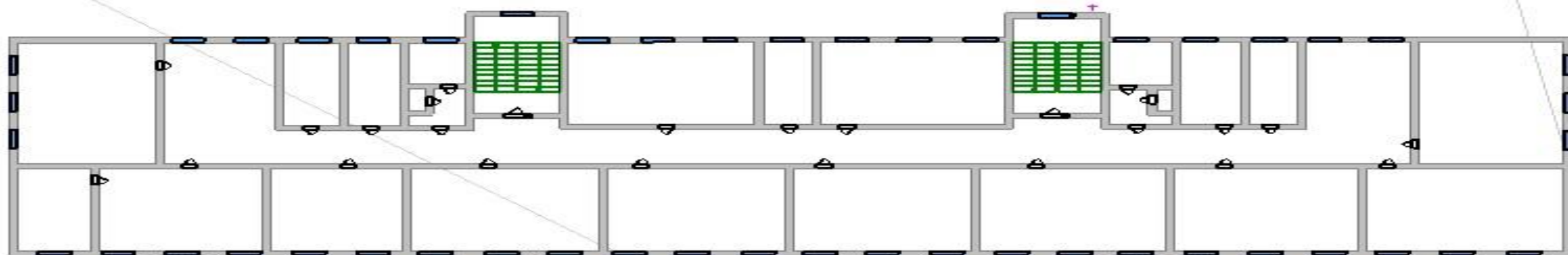
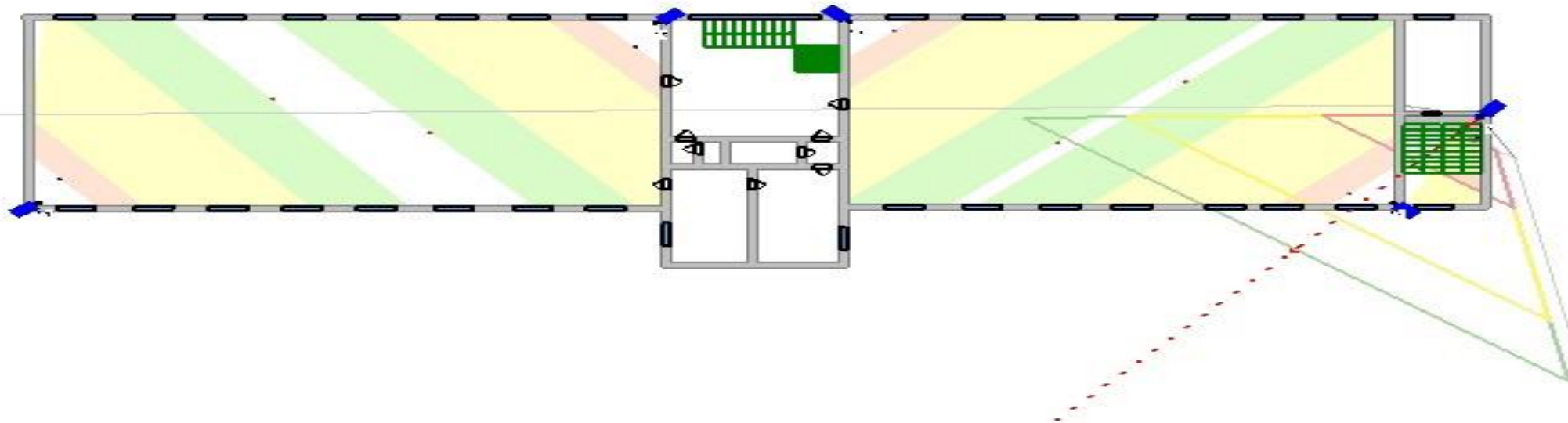
Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
18	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
1	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
19	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
20	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
21	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8

Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	18	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	1	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	19	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	20	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	21	54	15,0	15,0	11,4	4,8



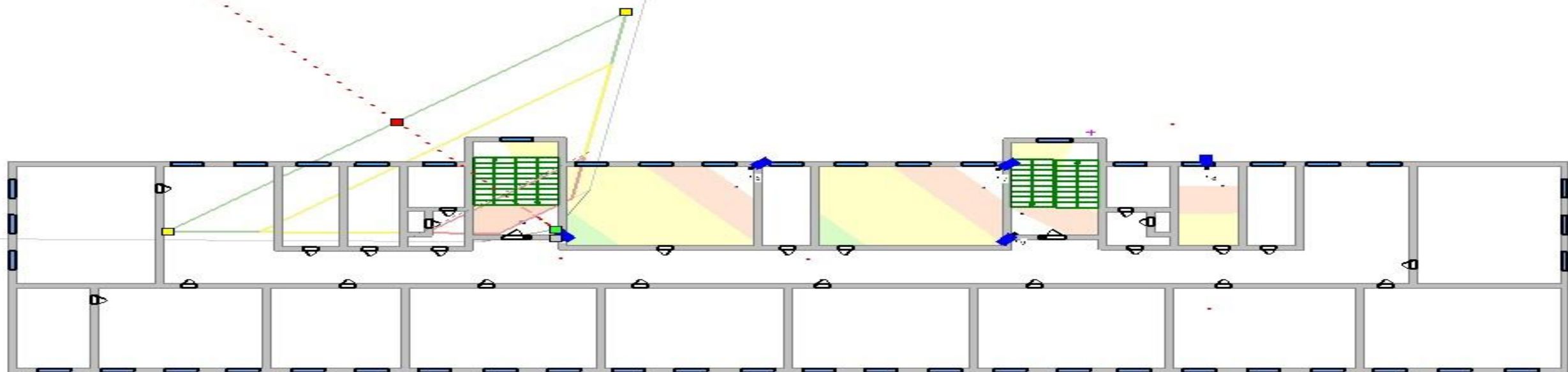
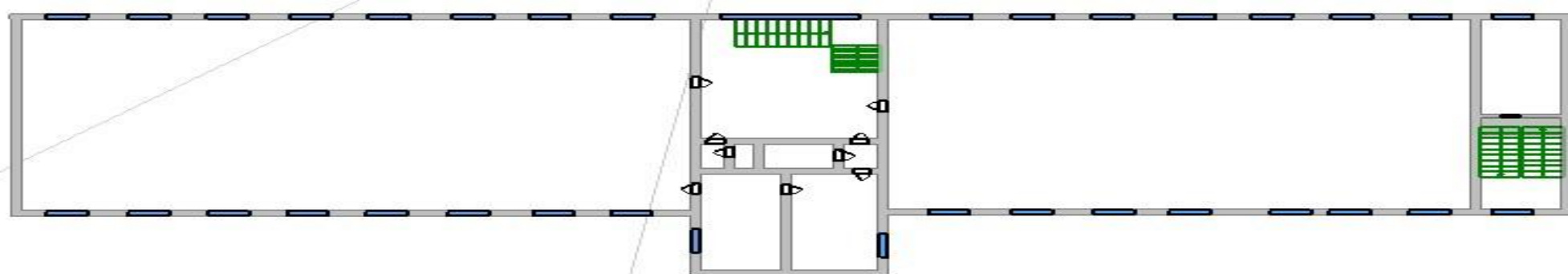
Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
1	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
13	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
14	Bullet	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8

Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	1	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	13	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	14	54	15,0	15,0	11,4	4,8



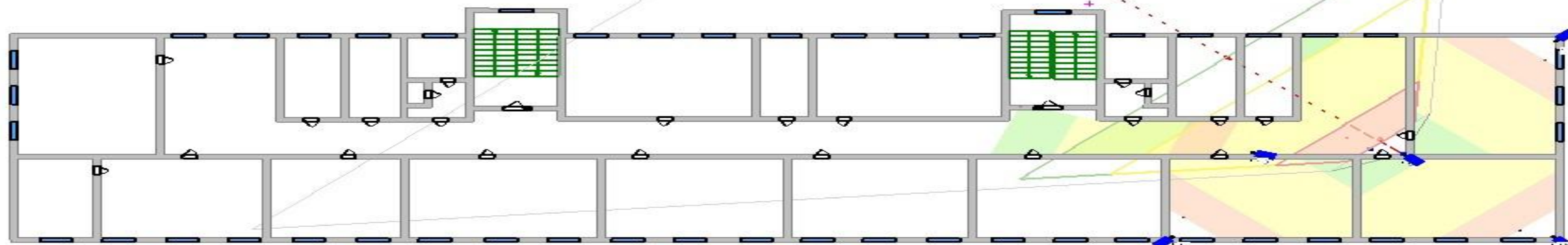
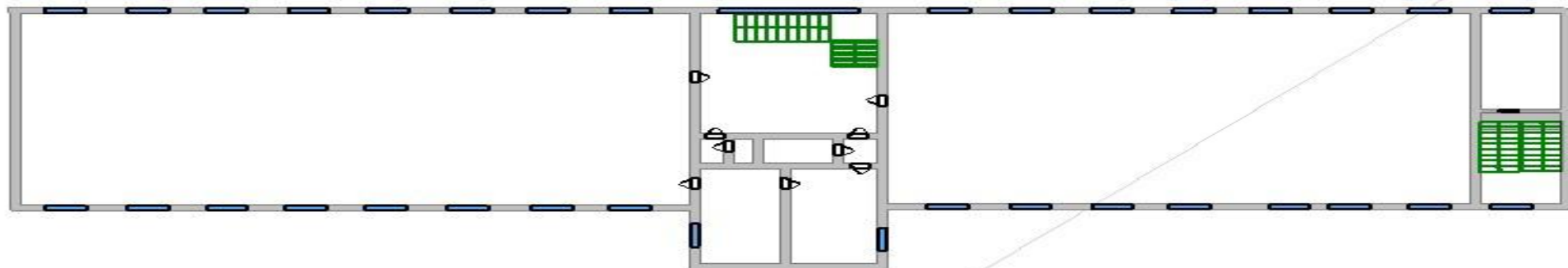
Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
2	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	4	15,0	36,7	2	34,7	2,8
4	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	4	15,0	36,7	2	34,7	2,8
5	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	5	15,0	36,4	2	29,0	2,8
1	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	4	15,0	36,7	2	34,7	2,8
6	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	4	15,0	36,7	2	34,7	2,8

Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	2,1	7,9	97 пикс/м	107	2	54	15,0	15,0	11,0	4,1
UNV	2,1	7,9	97 пикс/м	107	4	54	15,0	15,0	11,0	4,1
UNV	1,7	4,7	98 пикс/м	107	5	54	15,0	15,0	11,5	5,1
UNV	2,1	7,9	97 пикс/м	107	1	54	15,0	15,0	11,0	4,1
UNV	2,1	7,9	97 пикс/м	107	6	54	15,0	15,0	11,0	4,1



Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
6	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
7	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
8	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
1	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
9	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8

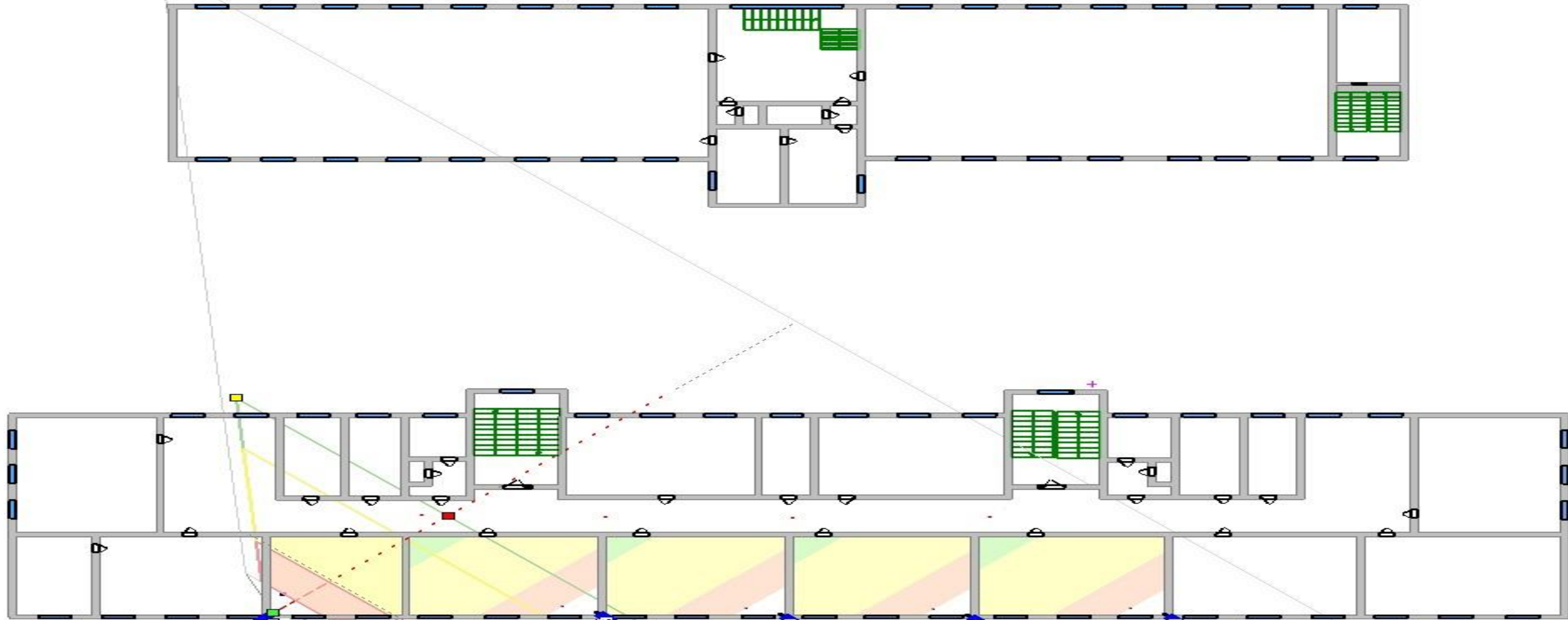
Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	6	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	7	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	8	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	1	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	9	54	15,0	15,0	11,4	4,8



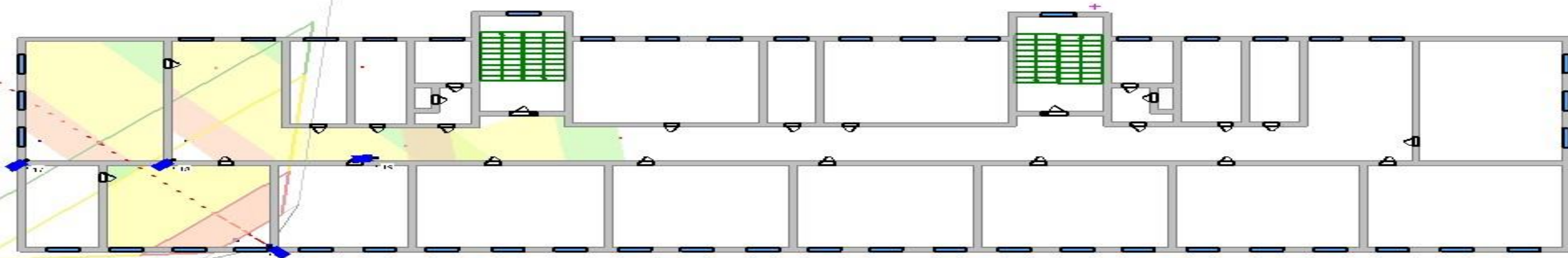
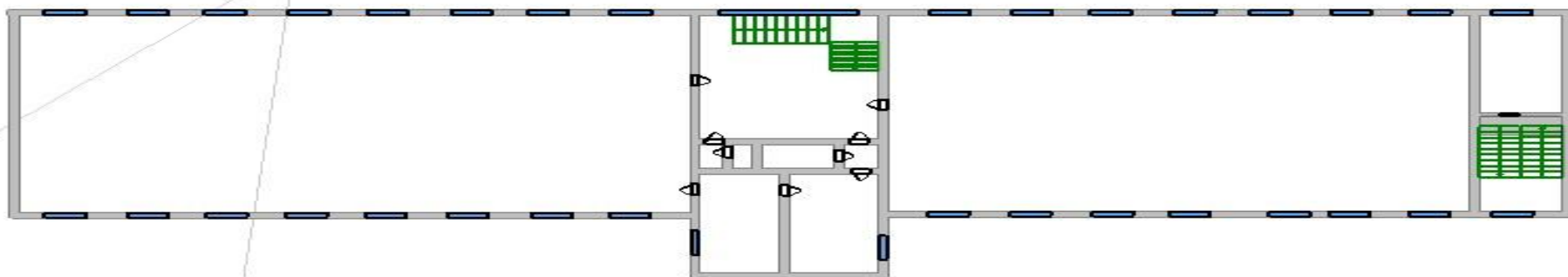
Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
9	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
1	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
10	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
11	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
12	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8



Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	9	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	1	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	10	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	11	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	12	54	15,0	15,0	11,4	4,8

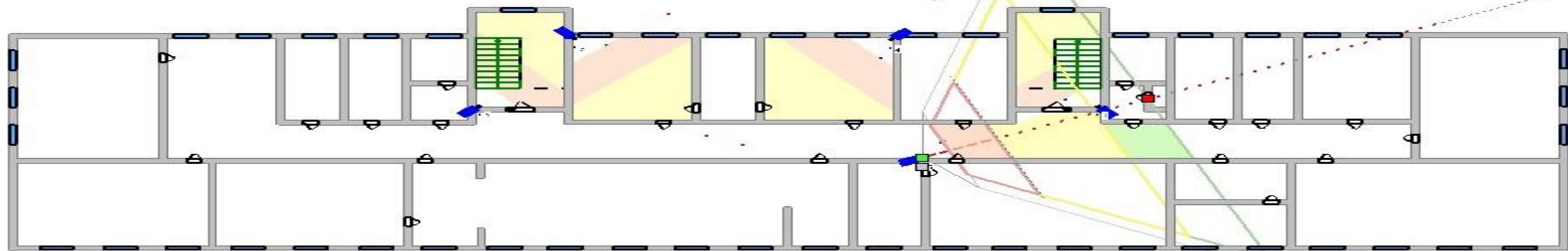
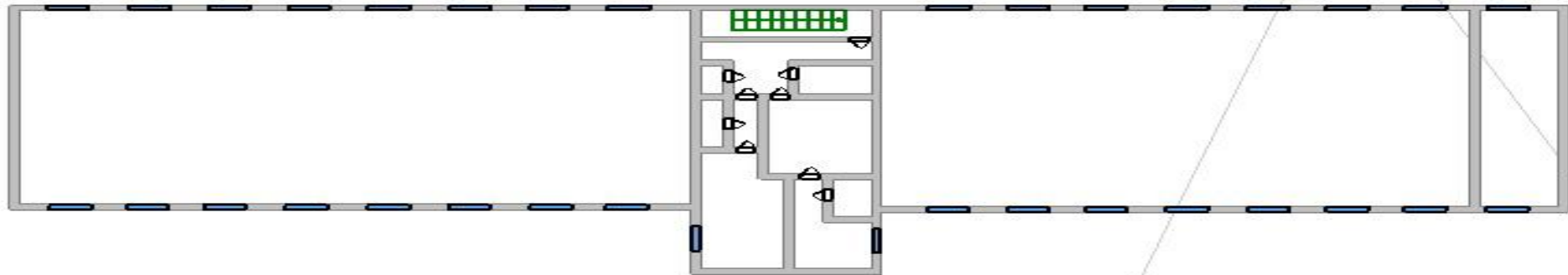


Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние		
12	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8		
13	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8		
14	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8		
15	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8		
▶	16	Dome	Видеонаблюдени	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8		
Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация	
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	12	54	15,0	15,0	11,4	4,8	
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	13	54	15,0	15,0	11,4	4,8	
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	14	54	15,0	15,0	11,4	4,8	
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	15	54	15,0	15,0	11,4	4,8	
▶	UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	16	54	15,0	15,0	11,4	4,8



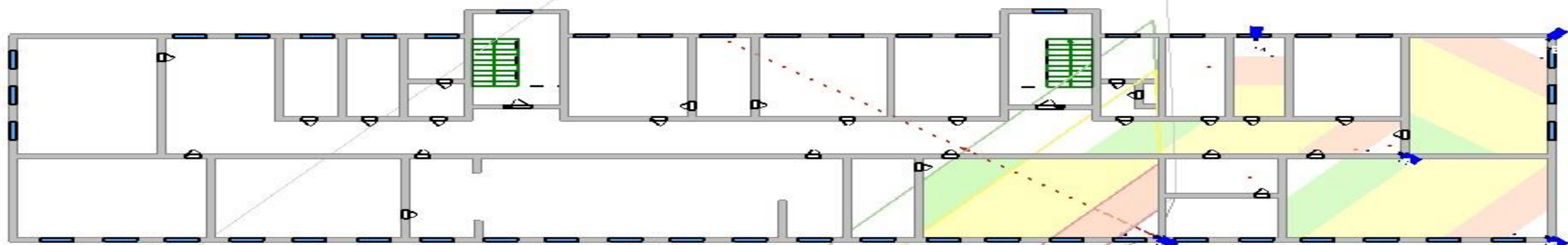
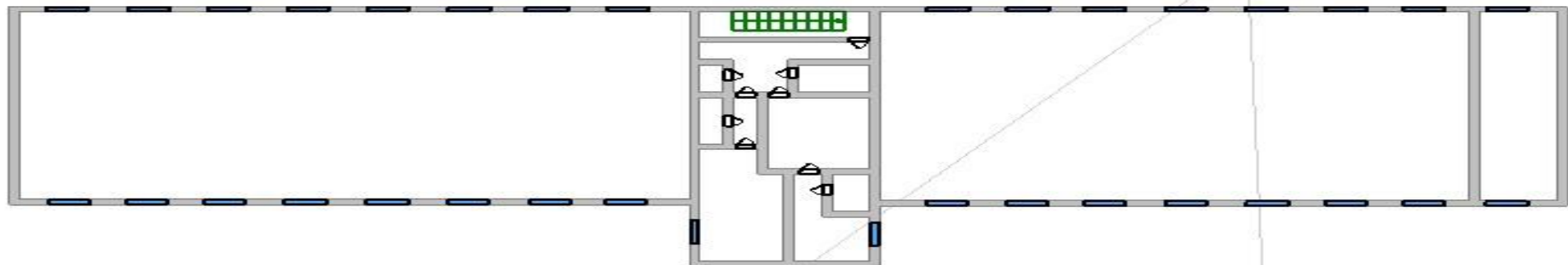
Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
16	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
17	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
18	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
19	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8

Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	16	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	17	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	18	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	19	54	15,0	15,0	11,4	4,8



Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
2	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
1	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
3	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
4	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
5	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8

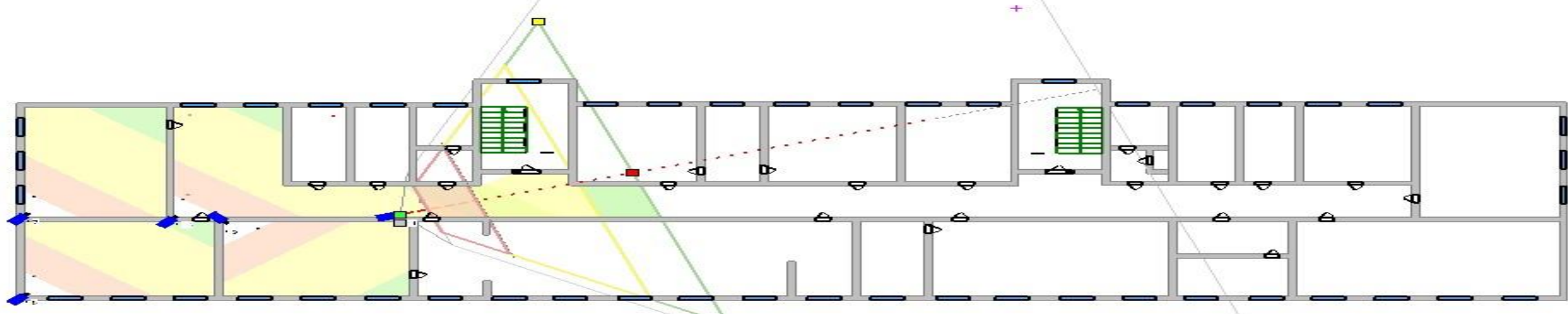
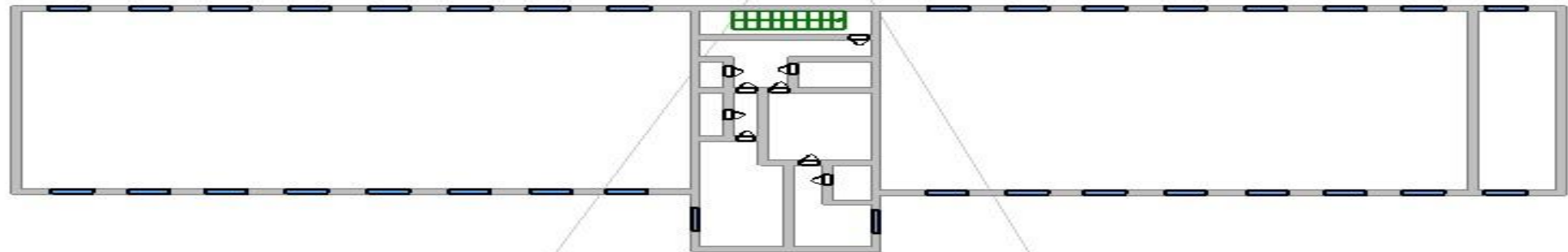
Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	2	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,9	5,8	98 пикс/м	107	1	54	15,0	15,0	11,4	4,8
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	3	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	4	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	5	54	15,0	15,0	11,5	4,9



Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
4	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
5	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
6	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
7	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
8	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8

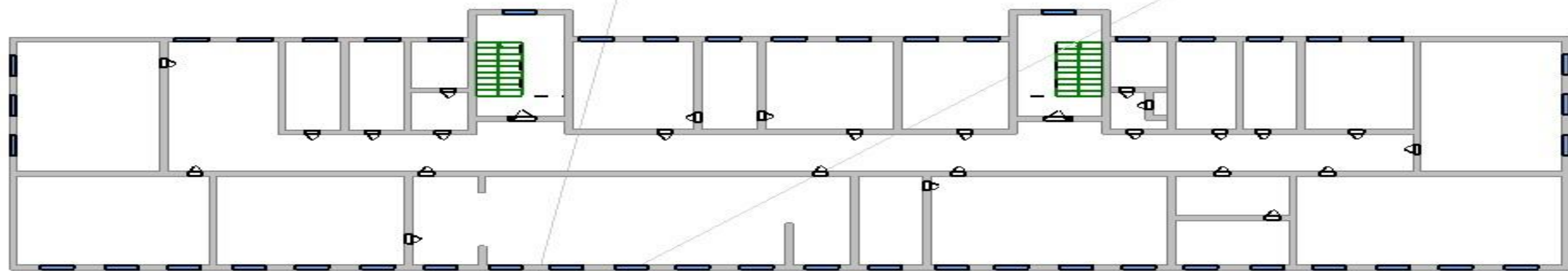
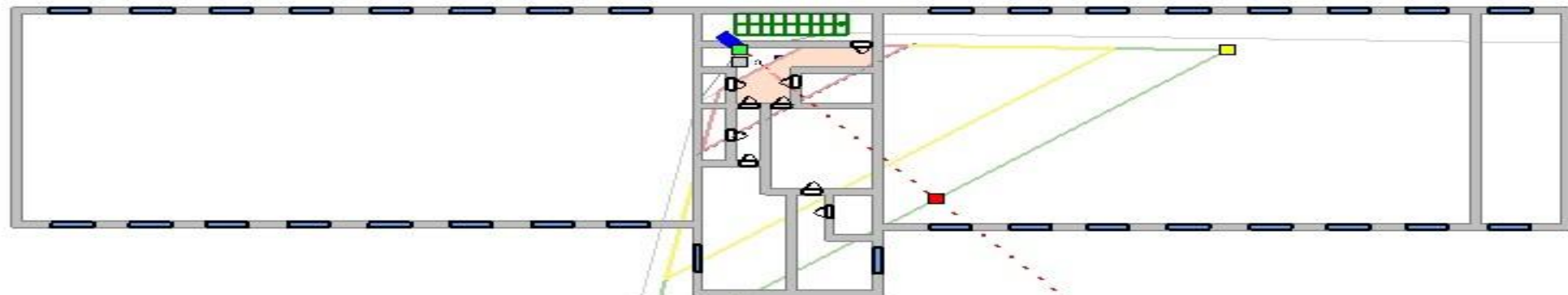


Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	4	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	5	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	6	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	7	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	8	54	15,0	15,0	11,5	4,9



Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
7	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
8	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
9	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
10	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8
11	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8

Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	7	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	8	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	9	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	10	54	15,0	15,0	11,5	4,9
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	11	54	15,0	15,0	11,5	4,9



Камера	Тип	Задача	Матрица	Высота камеры	Расстояние	Ширина зоны обзора	Высота зоны обзора	Наклон	Фокусное расстояние
10	Dome	Видеонаблюдени	1/2,8"	3	15,0	36,4	2	30,9	2,8

Производитель	Мертвая зона	Ширина мертвой зоны	Плотность пикселей	Горизонтальный угол	Камера	Вертикальный угол	Детекция	Обзор	Распознавание	Идентификация
UNV	1,7	5,5	99 пикс/м	107	10	54	15,0	15,0	11,5	4,9

Расчёт необходимого объема жесткого диска

Глубина архива, дней

31

Количество камер

64

Тип записи

Постоянная

Процент движения

Выберите значение

Время записи в день, ч

24

Разрешения

2 Мп

Скорость записи, К/с

25

Тип кодека

H.265

Тип битрейта

Постоянный

Качество видео

Выберите значение

Требуемый
объем
дискового
пространства

47.00
Тб

Статическая сцена, %

0%

0%

100%

Динамическая сцена, %

0%

0%

100%

– Удалить группу

+ Добавить группу

Запас для расчёта битрейта

0%

0%

100%

Суммарный
битрейт

147.20
Мбит/с

Суммарный требуемый
объем дискового
пространства

47.00 **Тб**

Объём жёсткого диска видеорегистратора HIKVISION DS-8664NI-I8

Расчёт необходимого объема жесткого диска

Глубина архива, дней	31
Количество камер	19
Тип записи	Постоянная
Процент движения	Выберите значение
Время записи в день, ч	24

Разрешения	2 Мп
Скорость записи, К/с	25
Тип кодека	H.265
Тип битрейта	Постоянный
Качество видео	Выберите значение

Требуемый
объем
дискового
пространства

13.95
Тб

Статическая сцена, %

0%

0%

100%

Динамическая сцена, %

0%

0%

100%

– Удалить группу

+ Добавить группу

Запас для расчёта битрейта



Суммарный
битрейт

43.70
Мбит/с

Суммарный требуемый
объем дискового
пространства

13.95 Тб

Объём жёсткого диска видеорегистратора Uniview NVR304-32S-P16

Сметный расчёт

Наименование показателей	Значение показателя, руб
Затраты на оборудование	3037879
Монтажные работы	43086
Пуско-наладочные работы	121515,16
Основная заработная плата	51486
Дополнительная заработная плата	4633,74
Отчисления на социальные нужды	16835,92
Затраты на амортизационные отчисления	2917
Итого	3278352,82

Выводы

В результате анализа были выбраны: камеры для внутреннего видеонаблюдения UNIVIEW IPC3238SB-ADZK-I0, камеры для внешнего видеонаблюдения UNIVIEW IPC2328SB-DZK-I0, видеорегистраторы Uniview NVR304-32S-P16 и HIKVISION DS-8664NI-I8, коммутаторы Uniview NSW2010-24T2GC-POE-IN и Uniview NSW2010-16T2GC-POE-IN.

В качестве дополнительного оборудования использовались: телекоммуникационные шкафы TLK TWC-066045-R-G-BK, ИБП Ippon Smart Winner II 1550 1U, аккумуляторы Delta HR 6-9, монтажные коробки SLT МК-2 10461, ПК NEO M110, мониторы MSI Optix MAG342CQPV, жёсткие диски WD PURPLE 6 TB и 8 TB, PoE- сплиттера Amatek AN-PSL, Wi-Fi роутер Mercusys MR90X.

Алгоритм сжатия видеоизображения H.265.

В дипломном проекте описан объект проектирования и все требования к системе видеонаблюдения.

Произведены расчёты зон обзора видеокамер и их мёртвой зоны с помощью программы IP Video System Design Tool 11.

В проекте рассмотрены варианты передачи видеосигнала. Выбраны оптимальные разрешение видеозаписи, длительность хранения архива.

Также рассмотрены методы монтажа и прокладки кабеля, выбраны аппаратно-программные компоненты проекта, предоставление удалённого доступа с помощью программы ivms-4200.

Описан монтаж технических средств. Произведен сметный расчёт. Представлены мероприятия по технике безопасности и охране труда.