

Таким образом, проведенные исследования в виде моделирования гибридных источников автономных систем электроснабжения показали, что мы можем с большой вероятностью предсказать работу источников возобновляемой энергии в предстоящем летнем сезоне и определить объем потребления бензина как импортного источника энергии.

УДК 621.397.42

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Д. Е. Коновалов, Г. И. Селиверстов

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Определены требуемое количество и типы зон наблюдения на предприятии, параметры архивирования, количество и места размещения видеокамер, решены задачи передачи сигналов.

Ключевые слова: видеонаблюдение, программное обеспечение, зоны наблюдения.

BUILDING VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS USING VIDEOCAD SOFTWARE

D. E. Konovalov, G. I. Seliverstov

Sukhoi State Technical University of Gomel, the Republic of Belarus

The required number and types of surveillance zones at the enterprise, the archiving parameters, the number and location of video cameras were determined, the problems of signal transmission were solved.

Keywords: CCNV, software, surveillance zones.

Компьютерные системы видеонаблюдения прочно вошли в нашу жизнь и стали заменой человеческих трудозатрат. Основная доля человеческих ресурсов приходится на их моделирование, разработку и монтаж. На протяжении всего развития систем программисты, специалисты по компьютерной графике и инженеры трудились над созданием программного обеспечения, которое помогало бы осуществлять все процессы с минимальными трудозатратами. С появлением систем видеонаблюдения на основе IP (Internet Protocol) адресов компьютерное моделирование стало более чем необходимым и широко применяемым предприятиями и компаниями, специализирующимися и сопровождающими все процессы – от разработки до монтажа и наладки.

Видеонаблюдение предназначено для обеспечения безопасности на объекте. Оно позволяет одновременно следить за большим числом объектов, которые находятся на отдаленных расстояниях. Такие средства можно поделить на два типа: дистанционного наблюдения и непосредственного наблюдения [1].

В настоящее время широко применяются системы IP-видеонаблюдения. Они работают при помощи абсолютно любых адаптеров, а вся получаемая информация быстро записывается на выбираемые носители.

С учетом задач при моделировании, которые мы поставили перед собой, выделили системы внешние и внутренние. Например, внешние требуют больших технических решений при моделировании, т. е. моделирование с учетом препятствий, по-

годных характеристик, сложность при монтаже, прокладка проводов для передачи информации, узлы питания и коммутации.

Цифровые системы видеонаблюдения являются более функциональным решением на сегодняшний день. С их появлением многие разработчики программного обеспечения сразу же начали писать программы для моделирования этих систем. Это позволяет заранее составить алгоритмы контролируемых объектов и одновременно расставить оборудование в нужных точках и под нужным углом, также проанализировать работу систем, спроектировать вращение видеокамер с учетом препятствий и прочих объектов. Визуальное компьютерное моделирование с использованием 3D-технологий позволяет улучшить, либо автоматизировать работу систем безопасности при их последующем монтаже и вводе в эксплуатацию.

Широкое практическое применение при моделировании видеонаблюдения получил софт компании «CCTV CAD», Software созданный отечественными программистами. А именно – программа VideoCAD, имеющая большой комплект модулей и плагинов для моделирования различных систем видеонаблюдения. Среди основных модулей и плагинов выделяются основные: VideoCAD Plugin for SketchUp, IP Camera CCTV Calculator, CCTV Design Lens Calculator.

Для внедрения технических средств видеонаблюдения на одном из предприятий г. Гомеля было проверено множество программных продуктов. В результате было принято решение о применении программ и модулей CCTVCAD Software, так как их программные решения обладают очень большим функционалом для разработки и моделирования систем видеонаблюдения для рассматриваемого предприятия.

Так, программа VideoCAD позволила рассчитать параметры зон обзора положения видеокамер и горизонтальную проекцию зон обнаружения человека с учетом опознавания; выполнить расчет глубины резкости каждой видеокамеры и расчет необходимого количества освещения, и номенклатуру кабельной продукции (рис. 1).

Number	Model Name	Producer	Key Feature	Type				Image sensor						Hor. resolution (TVL)	Max frame rate (fps)	Signal (dB) / f/weight
				TV system	Fixed, PTZ, Dome, Mini	Output	Color	Model	Format	Number of pixels		Scan	Aspect ratio			
									Horic	Vert						
1	indoor standa			fixed				1/1.7"	352	512		4:3		shapp+1		
2	indoor mini			mini				1/3"				4:3			84	
3	indoor PTZ			PTZ				4.8*3.6	352	512		4:3		shapp+1		
4	outdoor standa			fixed												
5	outdoor mini	JVC		mini								intelleased			84	
6	outdoor PTZ	JVC	1231231231231	PTZ				E-view HAD TM 1/3"				4:3				
7	TK-HD3018	JVC	Wide Dynamic F	CCIR/PAL	fixed	VHS	easy day/night	1/3"	720	540		intelleased	4:3		480	50
8	STC-3010D	Smartec	full day/night	CCIR/PAL	fixed	VHS	day/night	E-view HAD TM 1/3"	752	582		intelleased	4:3		500	50
9	STC-1000D	Smartec		CCIR/PAL	fixed	VHS	b/w	Super HAD TM 1/3"	752	582		intelleased	4:3		550	50
10	TK-C321EG	JVC		CCIR/PAL	fixed	VHS	easy day/night	IT CCD 1/3"	752	582		intelleased	4:3		540	50
11	QW-830S	QWONN	HIGH AGC	CCIR/PAL	fixed	VHS	b/w	E-view HAD TM 1/3"	752	582		intelleased	4:3	25	554	3
12	DN-196	QWONN	Color 8AV	CCIR/PAL	fixed	VHS	color	HAD CCD 1/3"	752	582		intelleased	4:3		480	45
13	WAT-137HL	Watec Co., Ltd	HIGH AGC	CCIR/PAL	fixed	VHS	b/w	E-view HAD TM 1/3"	752	582		intelleased	4:3		500	51
14	KPC-190681	KT&C		CCIR/PAL	mini	VHS	b/w	HAD CCD 1/3"	500	582		intelleased	4:3		375	50
15	KPC-190681	KT&C		CCIR/PAL	mini	VHS	b/w	HAD CCD 1/3"	752	582		intelleased	4:3		550	50
16	KPC-409P	KT&C		CCIR/PAL	mini	VHS	b/w	IT CCD 1/3"	500	582		intelleased	4:3		330	50
17	ACE-E560C	KT&C		CCIR/PAL	mini	VHS	color	E-view HAD TM 1/3"	752	582		intelleased	4:3		550	50
18	KPC-S230C	KT&C		CCIR/PAL	mini	VHS	color	HAD CCD 1/3"	500	582		intelleased	4:3		375	45
19	KPC-HD296	KT&C		CCIR/PAL	mini	VHS	color	Super HAD TM 1/3"	752	582		intelleased	4:3		500	50
20	MC27104-2X	PELCO	twisted pair, gen	CCIR/PAL	fixed	twisted b/w		Super HAD TM 1/3"	752	582		intelleased	4:3		554	50
21	TK-C325E	JVC	screen menu	CCIR/PAL	fixed	VHS	day/night	IT CCD 1/3"	752	582		intelleased	4:3		540	50
22	STC-IP2070	Smartec	IP	N/A	fixed	Ethernet color		Super HAD TM 1/3"	795			progressive	4:3	0	480	50

Рис. 1. Результаты расчетов параметров зон обзора видеокамер

Также программа VideoCAD позволила работать:

– с двухмерными проекциями: отображение зон обзора, зон обнаружения, глубины резкости, визуализация при помощи различных цветовых выделений и штриховки; создание горизонтальных проекций зон, контролируемых видеокамерами с учетом света и препятствий; моделирование пространственного разрешения видео-

камер; моделирование влияния дисторсии объектива на форму зоны обзора; точное моделирование широкоугольных объективов.

– с трехмерной визуализацией объектов видеонаблюдения: с учетом зон обзора, границ обзора с пространственным уточнением для разрешения; световыми показателями; визуализацией зон контроля для PTZ (поворотных) видеокамер; отображением покрытия зон контроля предметов в кадре и распределением пространственного разрешения точек наблюдения; загрузка ранее заготовленных 3D-моделей из таких программ, как 3d Max и Sketchup.

В результате выполненных операций программа VideoCAD позволила: сгенерировать изображения от камер с учетом их параметров и условий сцены (рис. 2) с фотометрической точностью и учетом спектра излучения и спектральной чувствительности сенсоров видеокамер, включая инфракрасные и светодиодные прожекторы; рассчитать параметры камер по их спектральной чувствительности, по количеству пикселей сенсоров камер, разрешению и минимальному освещению.

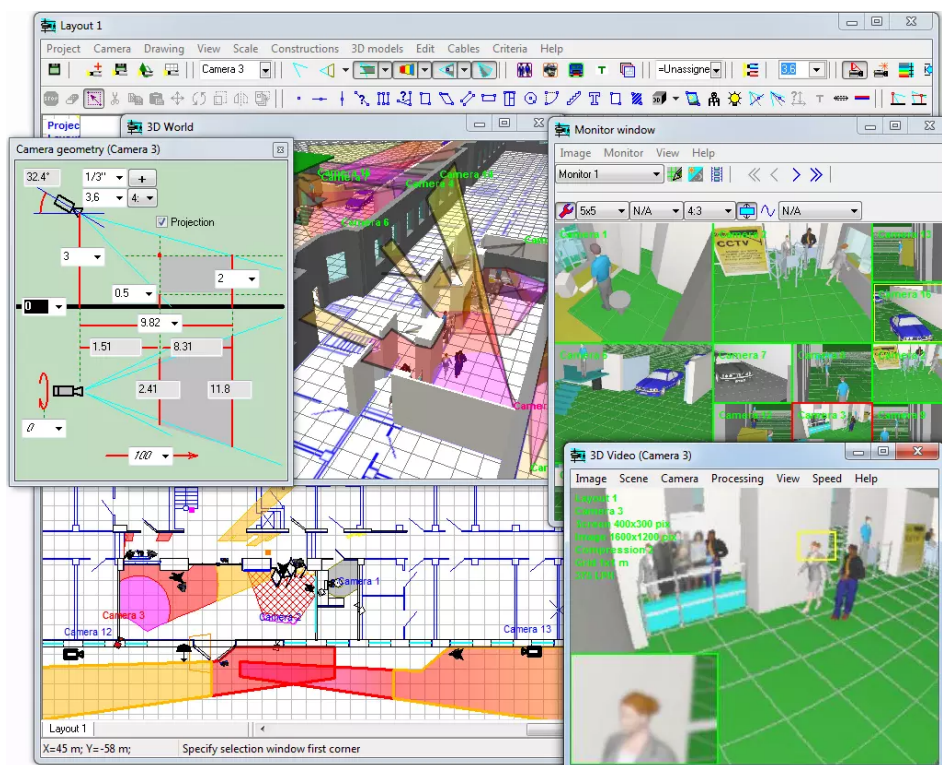


Рис. 2. Изображения от видеокамер с учетом их параметров

Также исследуемый программный продукт дал возможность спроектировать интерфейс оператора (рис. 3) и импортировать изображения и планы из сторонних программ в известных форматах *.bmp, *.jpg, *.png, *.gif, *.tif, *.pdf, *.dwg., экспортировать готовые и заверненные решения в форматы: *.pdf, *.PLT, *.CGM, *.SWF. и анимировать модели в html формате. Технические расчеты выгружаются в *.PDF, с полным описанием всех видеокамер, зон обзора и кабелей [2].

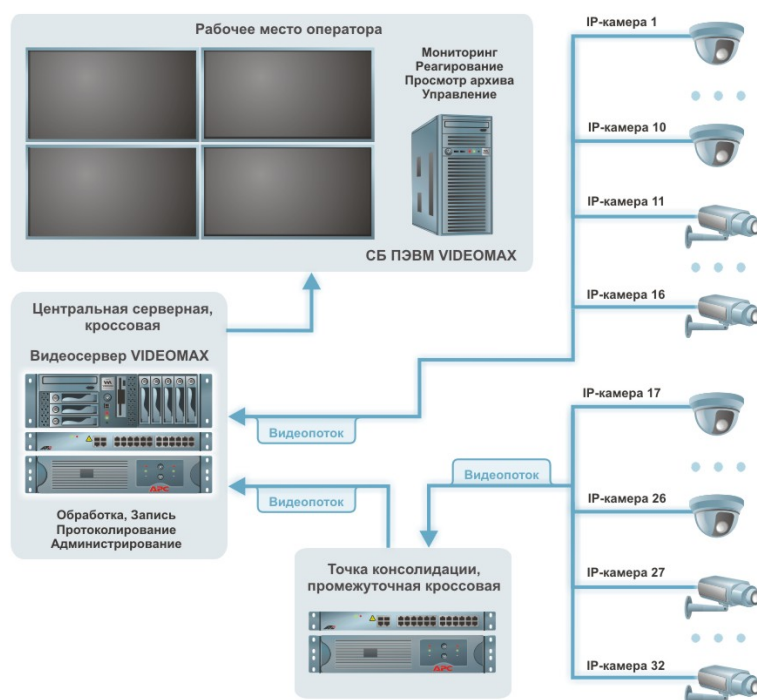


Рис. 3. Макет интерфейса оператора

В результате проектирования системы видеонаблюдения для предприятия определены параметры зон обзора видеокамер и зон обнаружения человека с учетом опознавания, состав оборудования и места расположения видеокамер на территории, решены задачи передачи сигналов.

Литература

1. Кругль, Г. Профессиональное видеонаблюдение. Практика и технологии аналогового и цифрового CCTV / Г. Кругль. – М. : Security Focus, 2019. – 626 с.
2. VideoCAD. Программа профессионального проектирования систем видеонаблюдения. Версия 7.1 Professional : рук. пользователя / CTVV CAD Software. – 2012.

УДК 004.415.2

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ СЛУЖБ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Т. А. Трохова

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Обоснована необходимость применения web-технологий в ERP-системах на примере интегрированной информационной системы служб ЖКХ. Разработано web-приложение, позволяющее вести учет и мониторинг арендной платы и коммунальных услуг арендаторов. Разработано web-приложение, позволяющее ускорить процесс взаимодействия жильцов и сотрудников служб ЖКХ при выполнении заявок на ремонт электротехнического и сантехнического оборудования, мониторинга качества уборки дворовых территорий и подъездов. Web-приложение можно использовать как на стационарных, так и на мобильных устройствах.